# Beziehung zwischen Morphologie und Gewicht der Plazenta und einigen klinischen Parametern in einem Jahrgangskollektiv einer Universitäts-Frauenklinik bei Geburt und nach sechs Monaten

**Dissertation**

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Humanmedizin der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

**Sibylle Holsträter**

1982

UNIV.
LONDON
MED.

Aus der Kinderklinik B der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. med. E. Schmidt

# BEZIEHUNG ZWISCHEN MORPHOLOGIE UND GEWICHT DER PLAZENTA UND EINIGEN KLINISCHEN PARAMETERN IN EINEM JAHRGANGSKOLLEKTIV EINER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK BEI GEBURT UND NACH SECHS MONATEN

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Humanmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Sibylle Holsträter
1982

Dekan: Prof. Dr. Brüster

1. Referent: Prof. Dr. Schmidt

2. Coreferent: Prof. Dr. Bender

INHALTSVERZEICHNIS


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1. | EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG | 1 |
| 2. | EINFÜHRUNG IN DIE GRUNDLAGEN | 3 |
| 2.1. | PLAZENTAMORPHOLOGIE | 3 |
| 2.2. | ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN KINDLICHER PATHOLOGIE UND PLAZENTAMORPHOLOGIE | 8 |
| 3. | UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODEN | 1o |
| 3.1. | GRUPPEN | 1o |
| 3.2. | NEUGEBORENENERHEBUNG | 11 |
| 3.3. | BASISUNTERSUCHUNG | 11 |
| 3.4. | NACHUNTERSUCHUNG | 12 |
| 3.4.1. | Fragebogen | 12 |
| 3.4.2. | Nachuntersuchung | 13 |
| 4. | ERGEBNISSE | 14 |
| 4.1. | BASISBEFUNDE | 14 |
| 4.1.1. | Geburtsgewicht | 14 |
| 4.1.2. | Länge bei der Geburt | 16 |
| 4.1.3. | Kopfumfang bei Geburt | 18 |
| 4.1.4. | Gesamteindruck | 22 |
| 4.1.5. | Reifezustand | 23 |
| 4.1.6. | Verbleib des Kindes | 26 |
| 4.1.7. | Verschiedene Gewichtsgruppen | 26 |
| 4.1.8. | Gewicht bei Basisuntersuchung | 28 |
| 4.1.9. | Allgemeinzustand (bei Basisuntersuchung) | 31 |
| 4.1.1o. | Klinische Reife nach Farr ( 15 ) | 33 |

Seite

4.1.11. Klinische Tragzeit in Wochen 35
4.1.12. Weitere Dispositionen 38

4.2. ANAMNESTISCHE DATEN 41
4.2.1. Alter der Mutter in Jahren 41
4.2.2. Parität 44
4.2.3. Schwangerschaftsvorsorge, erstmalig mens 44
4.2.4. Risiko-Schwangerschaft 46

4.3. NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 47
4.3.1. Alter bei Nachuntersuchung in Tagen 47
4.3.2. Gewicht in Gramm 48
4.3.3. Länge in Zentimeter 51
4.3.4. Kopfumfang 53
4.3.5. Krankenhausaufenthalte 55
4.3.6. Denver-Test-Ergebnisse 58
4.3.7. Gedeihen 59
4.3.8. Neurologische Untersuchungsergebnisse 6o
4.3.9. Weitere Dispositionen 66

5. BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE 68

5.1. PLAZENTAMORPHOLOGIE 68
5.2. PLAZENTAGEWICHTE 74
5.3. DISKUSSION 79

6. ZUSAMMENFASSUNG 86

LITERATURVERZEICHNIS 88

# 1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Die zentrale Rolle der Plazenta für die Versorgung der wachsenden Frucht war und ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen dabei die morphologischen Veränderungen, die zur Aufrechterhaltung des steigenden Stoffwechselbedarfs des Feten erforderlich sind. Zahlreiche, hinsichtlich Ätiologie und Intensität unterschiedlich wirksam werdende Störfaktoren können in diesen Reifungsprozeß eingreifen und zur Behinderung der materno-fetalen Austauschvorgänge führen.

Reichen die Kompensationsvorgänge der Plazenta nicht aus, die nutritive Funktion für den weiterwachsenden Feten zu erfüllen, entwickelt sich das Bild der Plazentainsuffizienz.

Bekanntermaßen sind diese zur Behinderung des materno-fetalen Austausches führenden Plazentaveränderungen nach der Frühgeburtlichkeit in zweiter Linie verantwortlich zu machen für die perinatale Mortalität. Auch die pernatale Morbidität erklärt sich vor allem durch Sauerstoffmangelzustände im Rahmen einer Plazentainsuffizienz.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war deshalb die Frage, ob Beziehungen hergestellt werden können zwischen Art und Ausmaß von Plazentaveränderungen hinsichtlich Morphologie und Gewicht einerseits und dem klinischen Bild und der Entwicklung der Kinder andererseits.

Zu diesem Zweck wurde ein Jahrgangskollektiv einer Universitäts-Frauenklinik im Rahmen einer Basisuntersuchung bei und kurz nach der Geburt und einer Nachuntersuchung im Alter von 6 Monaten nach verschiedenen Auswahlkriterien untersucht. Für jedes Kind war die Zuordnung der Plazenta bezüglich bestehender morpholo-

gischer Veränderungen erfolgt, das Plazentagewicht wurde bestimmt.

Die Ergebnisse der detaillierten Untersuchungen wurden dann zu den unterschiedlichen Plazentaveränderungen in Beziehung gesetzt. Anschließend wurde der Frage nachgegangen, ob eine Korrelation zwischen Plazentamorphologie bzw. -gewicht und dem klinischen Zustand der Kinder und ihrer Entwicklung festzustellen ist.

Darüberhinaus interessierte es, welcher Informationswert über mögliche Fehlentwicklungen und somit Kontrollbedürftigkeit der betroffenen Kinder aus der Kenntnis von Art und Ausmaß der Plazentaveränderungen zu gewinnen ist.

# 2. EINFÜHRUNG IN DIE GRUNDLAGEN

## 2.1. PLAZENTAMORPHOLOGIE

Die Plazenta stellt die Stoffwechselbrücke zwischen mütterlichem Organismus und Fetus dar. Der Stoffaustausch zwischen den beiden Kreisläufen vollzieht sich durch Zotten- und Kapillarwand hindurch und ist abhängig von: Konzentrationsgefälle, Durchströmung und Kontaktzeit, Austauschfläche, Beschaffenheit der Trennmedien und Distanz der Austauschmedien.

Dem zunehmenden Bedarf des wachsenden Feten entsprechend kommt es im Schwangerschaftsverlauf als Funktion der Zeit zur "Ausreifung" der Plazenta, d.h. zur
- Vermehrung der Zottenzahl
- Abnahme des durchschnittlichen Zottendurchmessers
- Vergrößerung der Zottenoberfläche
- Intensivierung der Vaskularisierung
- Distanzverkürzung zwischen mütterlichem und fetalem Blut ( 6, 38 ).

Für die Klärung perinataler Störungen und Krankheitsbilder ist die morphologische Untersuchung der Plazenta unerläßlich geworden. Sie ist von Bedeutung für die Aufdeckung der Ursachen intrauteriner Fruchttodesfälle und der Entstehungsmechanismen sowohl letaler als auch nichtletaler Neugeborenenerkrankungen ( 6, 12, 31, 42 ). Die Plazentamorphologie ist wesentlicher Bestandteil der Analyse pathogenetischer Faktoren von Wachstums- und Gedeihstörungen des Neugeborenen und dient somit der frühzeitigen Erfassung latenter Risiken.

Pathologische Veränderungen der Plazenta können zwar nach rein

morphologischen Gesichtspunkten eingeteilt werden, die spezielle Zuordnung morphologischer Plazentabefunde zu klinischen Krankheitsbildern ist jedoch nur teilweise möglich, da die Plazenta auf die hinsichtlich Ätiologie und Intensität verschieden wirksam werdenden Störungen nur in begrenzter Weise reagieren kann. So entstehen trotz verschiedener Ursachen recht gleichförmige morphologische Bilder.

Die morphometrisch bestimmbaren Parameter der Plazentastruktur sind mannigfaltig, als da sind: Zottenfläche und -umfang, Fläche und Umfang der Gefäße, Anzahl der Gefäße, Länge und Anzahl der Epithelplatten. Daraus läßt sich der Vaskularisationsgrad und der prozentuale Anteil der Epithelplatten am Zottenumfang berechnen ( 6, 9, 1o, 16, 17, 19, 2o, 28, 35, 39, 42 ).

Da die Plazenta ein Organ mit großer Reservekapazität ist, fällt die Abgrenzung zwischen "noch normal" und "schon pathologisch" oft schwer.

Der Bezugspunkt für die Unterschiede zwischen normal und pathologisch ist die Funktionseinheit " Endzotte ", die die Einheit für den Funktionsablauf: Diffusion, Gasaustausch, Stoffwechsel ist ( 28 ).

Somit konzentrieren sich die Untersuchungen der Plazenta auf folgende Merkmale:

1. Größe und Form der peripheren Zotten und Verhältnis der fetalen Zottengefäße zum Zottenbindegewebe
2. Ausbildung syncytio-kapillärer Austauschmembranen, Weite der villösen Blutgefäße
3. Ausbildung des Trophoblastüberzugs ( 6 ).

Die Plazenta sichert die für den steigenden Bedarf des Embryo bzw. Feten nötige Diffusionszunahme bis zur 36. - 37. Schwangerschafts-

woche durch Gewichtszunahme mit daraus folgender Vergrößerung der Austauschfläche und Erschließung neuer Spiralarterien. Nach diesem Zeitpunkt wird zur Deckung des Stoffwechselbedarfs des Feten eine strukturelle Umgestaltung der Plazenta erforderlich, die man als Reifung bezeichnet. Sie vollzieht sich an den peripheren Plazentazotten durch Abnahme des Zottendurchmessers, Zunahme der Vaskularisation und Verkürzung der Diffusionsstrecke ( 6 ). Entsteht eine Diskrepanz zwischen der dem Schwangerschaftsalter entsprechenden Entwicklung des Feten und dem Reifezustand der Plazenta, so kann sich eine Funktionsstörung des materno-fetalen Austausches entwickeln, die schließlich zur Plazentainsuffizienz führt, d.h. es besteht ein "Unvermögen der Plazenta, den für eine regelrechte Entwicklung und Ernährung des Kindes notwendigen maternoplacentofetalen Gas- und Stoffaustausch zu gewährleisten"(27) ( 5, 6, 9, 23, 24, 27, 45 ).

Untersuchungen haben gezeigt, daß eine Plazenta mit gestörter Struktur und dadurch eingeschränkter Funktionsreserve sich nicht nur in einer präpartal bestehenden Dystrophie des Kindes äußern kann, sondern auch in einer sich unter den physiologischen Geburtsbelastungen einstellenden Neugeborenen-Frühmorbidität ( 6, 33 ).

Der Beurteilung einer Reifungsstörung werden - wie bereits erwähnt - folgende Kriterien der Plazentamorphologie zugrunde gelegt:

1. Oberfläche der peripheren Zotten
2. Syncytio-kapilläre bzw. sinusoidale Austauschmembranen
3. Intervillöses fetales Blutvolumen
4. Vaskularisationsgrad der peripheren Zotten ( 6 ).

Bei Vorhandensein der entsprechenden Reifezeichen wird die Diagnose "reife Plazenta" gestellt.

Bei den Reifungsstörungen unterscheidet man prinzipiell zwei Vorgänge: zum einen die Verzögerung der Plazentaausreifung gemessen am Schwangerschaftsalter, zum anderen eine für das Schwangerschaftsalter unangemessen fortgeschrittene Zottenausreifung.

Diese vorzeitigen überschießenden Reifungsvorgänge der peripheren Zotten werden als Ausdruck einer vorzeitigen Erschöpfung der plazentaren Entwicklungsreserven angesehen ( 45 ). Dieser Vorgang tritt häufig auf bei einem Mangel an funktionstüchtigem Plazentagewebe, primär bei zu klein angelegten Plazenten, sekundär beim Untergang von stoffwechselaktiven peripheren Zotten. Es handelt sich somit um einen Kompensationsversuch des zu geringen Plazentagewebes. Die bei villöser Reifungsretardierung in einigen Fällen beobachtete Volumenzunahme scheint nicht möglich zu sein. Um die Versorgung des Feten aufrechtzuerhalten, kommt es daher zur vorschnellen und übermäßigen Ausreifung der Zotten. Dies wird als Versuch angesehen, den intrauterinen Fruchttod als Folge einer absoluten Plazentainsuffizienz zu vermeiden, oder eine relative Plazentainsuffizienz zu vermindern.

Eine relative Plazentainsuffizienz entsteht dennoch, da diese vorzeitig gereifte Plazenta ihre nutritive Funktion für den weiterwachsenden Feten nicht länger erfüllen kann.

Die Anwendung der aus der deskriptiven Morphologie abgeleiteten Beurteilungskriterien für den Reifezustand der Plazenta hat zum Nachweis guter Korrelation zwischen der plazentaren Reifungsstörung und der Gefahrensituation für den Feten geführt ( 6, 43 ). Darüber hinaus liegt in einer Analyse der Nachgeburt eine nicht zu unterschätzende prospektive Bedeutung für eine gezielte Überwachung folgender Schwangerschaften ( 26, 42 ).

Da das Wesen der Reifungsstörung in der diskordanten Entwicklung

von Fet und Plazenta - jeweils bezogen auf das Schwangerschaftsalter - besteht, wurden die Befunde in folgenden Diagnosen zusammengefaßt:

Maturitas retardata plazentae: es findet sich eine hochgradige Verzögerung der Plazentaausreifung gemessen am Schwangerschaftsalter mit plumpen Zotten, geringer fetaler Vaskularisation und kräftig ausgebildetem bindegewebigen Stroma.

Bei der Maturitas tarda plazentae findet man prinzipiell die gleichen Veränderungen in geringerer Ausprägung.

Von Maturitas praecox plazentae spricht man bei einer für das Schwangerschaftsalter unangemessen fortgeschrittenen Zottenausreifung. Der Zottendurchmesser ist hierbei stark verkleinert, die Zotten sind vollkommen von erweiterten fetalen Blutgefäßen ausgefüllt ( 3, 4 ).

Es wurden fünf verschiedene Gruppen entsprechend der Plazentamorphologie und dem Schwangerschaftsalter aufgestellt:

1. reife Plazenta: Plazenta und Kind sind reif
2. Plazenta tarda: mäßig verzögerte Plazentaausreifung im Verhältnis zum Schwangerschaftsalter, reifes Kind
3. Plazenta retardata: hochgradig verzögerte Plazentaausreifung im Verhältnis zum Schwangerschaftsalter, reifes Kind
4. Plazenta praecox: deutlich fortgeschrittene Plazentaausreifung im Verhältnis zum Schwangerschaftsalter, unreifes oder untergewichtiges reifes Kind
5. unreife Plazenta: unreife Plazenta bei entsprechend geringem Schwangerschaftsalter, unreifes Kind ( 6 ).

## 2.2. ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN KINDLICHER PATHOLOGIE UND PLAZENTAMORPHOLOGIE

Es existieren eine Vielzahl von Untersuchungen, die eine Korrelation zwischen strukturellen Plazentaveränderungen und kindlicher Morbidität und Mortalität peri- und postnatal aufzeigen ( 1, 13, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 3o, 32, 35, 37, 4o, 43, 45, 48, 34 ).

Ein vielgenanntes Beispiel sind der mütterliche Diabetes und die EPH-Gestose, wobei es je nach Qualität der Einstellung mehr oder weniger stark ausgeprägt zu Zottenreifungsarretierung und -retardierung kommt. Viele Autoren sahen eine enge Korrelation zwischen stark pathologischer Plazentamorphologie, schlechter Stoffwechselführung während der Schwangerschaft und perinatalem Tod ( 6, 7, 14, 27, 41, 45, 47 ).

Eine intrauterine Mangelentwicklung findet sich bei ca. 3 % der Neugeborenen, in 9o % der Fälle ist die Plazenta direkt oder indirekt für die retardierte intrauterine Entwicklung verantwortlich ( 37 ). Als Veränderungen fanden sich eine Hypoplasie der Plazenta hinsichtlich Haftfläche und Gewicht, eine Maturitas retardatae plazentae und eine verminderte unteroplazentare Durchblutung ( 37 ).

Nach Ergebnissen anderer Untersucher ( 35 ) ist die durchschnittliche Fläche einer Plazentazotte von Mangelkindern um mehr als die Hälfte größer, wodurch sich der Vaskularisationsgrad, d.h. der prozentuale Anteil der Gefäßfläche an der Zottenfläche, um die Hälfte verringert.

Es fand sich eine statistisch signifikante Verminderung des Gefäßanteils und eine Vermehrung des Trophoblastanteils der Plazenta von dystrophen Kinden ( 28 ).

Die Dysmaturität, d. h. ein für das Schwangerschaftsalter zu geringes Geburtsgewicht findet sich vor allem bei Kindern mit vorzeitig gereifter Plazenta ( nach SCHUHMANN: "plazentare Zwerge" ) ( 36 ).

Die Maturitas praecox plazentae findet sich sogar häufiger mit Frühgeburtsbestrebungen als ohne ( 6, 27 ).

Die sogenannte "plazentogene Frühgeburt" ist korreliert mit der Trias: Plazentauntergewicht, vorzeitige Zottenreifung und vorzeitige Plazentalösung ( 27 ).

Aus einer weiteren Untersuchung ergab sich, daß pathologische Plazentabefunde häufiger mit einer operativen Geburtsbeendigung verbunden sind als in einem Vergleichskollektiv ( 46 ). Ferner fanden sich bei Neugeborenen mit pathologischer Plazentamorphologie gehäuft Anpassungsstörungen im Vergleich zu Kindern mit reifer Plazenta ( 6 ).

Bei den verstorbenen reifen Neugeborenen konnte in über 5o % ein pathologischer Plazentabefund erhoben werden, und zwar meist im Sinne einer Reifungsverzögerung. Bei den Frühgeborenen wurden sogar in ca. 74 % pathologische Plazentabefunde erhoben, wobei sich hier gehäuft die vorzeitig gereifte Plazenta fand. Bei den Totgeburten überwog die Plazenta retardata ( 6, 11 ).

Es wird jedoch betont, daß zwar eine enge Beziehung besteht zwischen pathomorphologischen Plazentabefunden und gestörten Schwangerschafts- und Geburtsverläufen, daß auf der anderen Seite jedoch nicht in jedem Fall klinischer Symptome mit Hinweis auf eine gestörte Plazentafunktion ein entsprechender Plazentabefund erhoben werden kann ( 1, 6 ).

# 3. UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODEN

## 3.1. GRUPPEN

Untersucht wurde ein unausgewähltes Kollektiv eines Geburtsjahrganges einer Universitäts-Frauenklinik.

Die übergeordnete Einteilung wurde nach zwei Kriterien vorgenommen, nämlich nach Plazentamorphologie und Plazentagewicht.

Die Einteilung nach der Plazentamorphologie berücksichtigte alle Kinder, die Einteilung nach Plazentagewicht erfaßte nur Kinder mit einem Geburtsgewicht von 25oo g und darüber. Kinder, die verstarben und die Kinder, die wegen schwerster Beeinträchtigung intensivmedizinisch versorgt werden mußten, konnten nicht miteinbezogen werden.

Nach Abschluß der Untersuchungen blieben 556 Kinder mit vollständigen und verwertbaren Angaben.

Entsprechend den zuvor beschriebenen Veränderungen der Plazenta im Hinblick auf das Schwangerschaftsalter wurde eine Einteilung in fünf Gruppen vorgenommen:

1. reife Plazenta
2. Plazenta tarda
3. Plazenta retardata
4. Plazenta praecox
5. unreife Plazenta.

Die Einteilung nach Plazentagewichten wurde folgendermaßen durchgeführt: Der untere Normwert liegt bei 3oo g, der obere bei 6oo g. Alle Plazenten mit einem Gewicht zwischen 3oo und 6oo g gehören somit in die Gruppe der normalgewichtigen Plazenten. Die Plazen-

ten mit Gewichten unter 3oo g wurden zur Gruppe der "zu leichten" Plazenten, die mit Gewichten über 6oo g zur Gruppe der "zu schweren" Plazenten zusammengefaßt. Diese beiden letztgenannten Gruppen stehen als pathologisch der "Normalgruppe" gegenüber.

Die Kinder wurden
1. bei der Geburt,
2. im Rahmen einer Basisuntersuchung nach einigen Tagen und
3. im Alter von ca. 6 Monaten untersucht.

Die Untersuchungskriterien umfaßten somatische Daten wie Länge, Gewicht,. Kopfumfang, internistische und neurologische Befunde sowie einige anamnestische Daten bezüglich der Schwangerschaft und der bisherigen Entwicklung des Kindes. Soziologische Aspekte wurden bewußt außer Acht gelassen, da sie im Rahmen einer anderen Untersuchung gesondert behandelt wurden.

### 3.2. NEUGEBORENENERHEBUNG

Die Kinder wurden unmittelbar nach der Geburt einer eingehenden klinischen Untersuchung unterzogen, die neben der Feststellung der Körpermaße und der Feststellung des Gesamteindrucks eine Vielzahl klinischer Items beinhaltete: neben dem Reifezustand wurden Hautfarbe, das Vorhandensein von Ödemen, petechialen Blutungen und Verletzungen beurteilt, weiterhin Verhalten und Bewegung der Kinder, Atem- und Herzfrequenz, Veränderungen, die auf eine Atembehinderung hinweisen, wie Einziehungen, Nasenflügeln, exspiratorisches Stöhnen wurden detailliert notiert.

### 3.3. BASISUNTERSUCHUNG

Nach einigen Tagen wurden die Kinder erneut nach bestimmten fest-

gelegten Kriterien untersucht. Neben Alter und Gewicht wurde der Allgemeinzustand notiert, ferner das Trink- und Allgemeinverhalten, die Art des Schreiens, die klinische Reife nach Farr und die klinische Tragzeit. Bei der Inspektion wurden Hautfarbe und -turgor, eine Reihe weiterer Hautveränderungen, Ikterus und Ödeme notiert. Die ausführliche internistische Untersuchung beinhaltete weiter Schädel, Thorax, Abdomen, Extremitäten, Herz und Atmung und deren mögliche Veränderungen. Die neurologischen Aspekte betrafen Körperhaltung, Bewegungsart und -ausmaß, Muskeltonus und die Neugeborenenautomatismen.

## 3.4. NACHUNTERSUCHUNG

### 3.4.1. Fragebogen

Im Zusammenhang mit der Nachuntersuchung im Alter von ca. 6 Monaten wurde zunächst ein Fragebogen ausgefüllt, der einige Angaben zur bisherigen Entwicklung des Kindes, der Ernährung, der bisher durchgeführten Vorsorge und durchgemachten Erkrankungen des Kindes enthielt. Auch die Körpermaße des Kindes wurden festgestellt. Die Fragen zur Entwicklung bezogen sich auf das Alter bei Durchschlafen, das erste Lächeln und die Entwicklung der Grob- und Feinmotorik, des sozialen Kontaktes und der Sprache. Der Beurteilung der vier letztgenannten Bereiche wurde der Denver-Entwicklungsschnelltest zugrunde gelegt. Bezüglich der Ernährung wurde gefragt nach Stillverhalten, Art der künstlichen Nahrung, Anzahl der Mahlzeiten, Einführen der Breikost und Durchführung der Rachitisprophylaxe. Es wurde gefragt nach der Anzahl der Vorsorgeuntersuchungen und der durchführenden Instanz. Schließlich gehörte zu den anamnestischen Daten noch die Angabe der bislang durchge-

machten Krankheiten und ein nötiger Krankenhausaufenthalt. Im Rahmen einer ausführlichen Sozialanamnese, die jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit war, wurde u.a. nach Besuch der Schwangerschaftsvorsorge, Kenntnis einer eventuell bestehenden Risikoschwangerschaft gefragt. Diese Fragen wurden wegen der engen Beziehung zu dem vorliegenden Thema mit berücksichtigt.

### 3.4.2. Nachuntersuchung

Diese im Alter von ca. 6 Monaten durchgeführte Untersuchung erfolgte nach einer Vielzahl internistischer und neurologischer Kriterien. Neben dem Gedeihen und dem Pflegezustand wurden Haut, Schädel, Hals, Thorax mit Herz und Lunge, Abdomen, Extremitäten, Genitale, im Besonderen untersucht. Der Neurostatus umfaßte Sinnesorgane, Muskeltonus, Muskeleigenreflexe, ferner Mororeflex, Landaureflex, ATNR, Rotation, Stehbereitschaft und Abstützreaktion.

Je nach klinischer Diagnose wurde notiert, ob Kontrollen in entsprechenden Spezialambulanzen oder sogar klinische Klärung notwendig erschienen.

# 4. ERGEBNISSE

## 4.1. BASISBEFUNDE

### 4.1.1. Geburtsgewicht

Plazentadiagnosen

Es finden sich keine wesentlichen Unterschiede bei den Gruppen "Placenta tarda" und "reife Placenta".

Bei beiden hat der Hauptteil der Kinder ein Geburtsgewicht zwischen 3000 und 3500 g - 57,5 % in der einen, 72,5 % in der anderen Gruppe - mit einem Maximum von je 22 % bei 3500 g in beiden Gruppen.

Die Kinder mit Plazenta retardata liegen mit einem Anteil von 37,5 % bei 2750 g, also deutlich niedriger als die beiden vorhergehenden Gruppen, ein ebenso großer Prozentsatz liegt jedoch bei 4000 g und darüber, somit deutlich über den entsprechenden Prozentsätzen bei reifer Plazenta mit 11,8 % und Plazenta tarda mit 20,4 %.

Die Kinder mit unreifer Plazenta liegen mit ihrem Geburtsgewicht erwartungsgemäß deutlich niedriger, nämlich in 83 % zwischen 1500 und 2500 g mit einem Gipfel von 33 % bei 1750 g. In der Gruppe mit Plazenta praecox sind die Kinder definitionsgemäß zwar unreif, dennoch sind 42,7 % schwerer als 2500 g. Wie zu erwarten sind die Kinder bei der Geburt insgesamt leichter als in den drei ersten Gruppen, aber schwerer als die Kinder der Gruppe "unreife Placenta". (Tab. 1).

Plazentagewichte

Man findet eine gute Korrelation zwischen Plazenta- und Geburtsge-

| GG (g) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1500 | 0,2 | - | - | 16,6 | - |
| 1750 | - | - | - | 33,3 | 28,5 |
| 2000 | 0,5 | - | 12,5 | - | 14,2 |
| 2250 | 1,7 | 2,1 | - | 16,6 | - |
| 2500 | 3,1 | 2,1 | - | 16,6 | 14,2 |
| 2750 | 9,4 | 7,5 | 37,5 | - | 28,5 |
| 3000 | 14,3 | 15,0 | - | 16,6 | 14,2 |
| 3250 | 18,6 | 11,8 | - | - | - |
| 3500 | 22,7 | 22,5 | 12,5 | - | - |
| 3750 | 16,9 | 18,2 | - | - | - |
| 4000 | 8,9 | 11,8 | 12,5 | - | - |
| 4250 | 2,5 | 4,3 | - | - | - |
| 4500 | 0,2 | 4,3 | - | - | - |
| 4750 | 0,2 | - | 12,5 | - | - |
| 5000 | - | - | 12,5 | - | - |

Tab. 1: Prozentuale Verteilung der Geburtsgewichte bei verschiedenen Plazentadiagnosen;
GG = Geburtsgewicht; $Pl_1$ = Plazenta reif (n=348), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=93), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=8), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=6), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7)

wichten. Während nur rund 26 % der Kinder mit normalschwerer Plazenta bei der Geburt 3000 g und weniger (bis 2500 g) wiegen, gibt es bei der Gruppe mit Plazentagewichten unter 300 g kein Kind, welches mehr wiegt.

In der Gruppe der überschweren Plazenten wiegen 47 % der Kinder

bei der Geburt 4ooo g und darüber (bis zu 5ooo g). In der Normalgruppe beträgt dieser Anteil nur 12,1 %. (Tab. 2).

| GG (g) | Normal (n=382) | <3oo g (n=9) | >6oo g (n=36) |
|---|---|---|---|
| 25oo | o,2 | - | - |
| 275o | 9,6 | 55.5 | 8.3 |
| 3ooo | 15,9 | 44.4 | 2.7 |
| 325o | 19.1 | - | 5.5 |
| 35oo | 23,8 | - | 25,o |
| 375o | 18,8 | - | 11.1 |
| 4ooo | 8.6 | - | 27.7 |
| 425o | 2.3 | - | 11.1 |
| 45oo | o.7 | - | 5.5 |
| 475o | o.5 | - | - |
| 5ooo | - | - | 2.7 |

Tab. 2: Prozentuale Verteilung der Geburtsgewichte (GG) (bei Kindern über 25oo g) bei den verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.1.2. Länge bei Geburt

#### Plazentadiagnosen

Auch hier finden sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Gruppen "reife Placenta" und "Placenta tarda". Bei beiden

haben rund 8o % der Kinder eine Geburtslänge zwischen 49 und 53 cm mit einem Gipfel bei 51 cm in 3o,6 bzw. 37,6 % der Fälle.

In der Pazenta-retardata-Gruppe liegen die Verhältnisse so, wie es schon bei den Geburtsgewichten beschrieben wurde. Der größte Teil der Kinder liegt mit seiner Geburtslänge unter den beiden vorhergehenden Gruppen, jedoch sind 42,7 % 55 - 57 cm groß, ein Prozentsatz, der deutlich über dem der beiden erstgenannten Gruppen mit 12 bzw. 14 % liegt, was bei den morphologischen Plazentaveränderungen doch überrascht.

Bei unreifer Plazenta sind auch die Kinder bei Geburt erheblich kleiner, 2o % sind nur 39 cm, die restlichen 8o % verteilen sich gleichmäßig zwischen 43 und 49 cm. Unreife Kinder mit vorzeitig gereifter Plazenta erreichen zwar in 28,5 % eine Länge von 49 cm, der Hauptanteil von ca. 43 % ist jedoch nur 43 cm groß. Der Rest liegt bei 45 - 47 cm. Insgesamt erreichen die Kinder dieser Gruppe die geringste Körperlänge bei Geburt. (Tab. 3).

Plazentagewicht

Die Gruppe mit normalem Plazentagewicht zeigt eine breite Verteilungskurve. 85 % der Kinder haben eine Geburtslänge zwischen 49 und 53 cm, der größte Teil, nämlich 33 % mißt 51 cm. Nur 3 % der Kinder sind kleiner als 49 cm, 11,4 % größer als 53 cm.

Kinder mit überschwerer Plazenta sind in 38,8 % der Fälle grösser als 53 cm. Der Anteil der Kinder, die kleiner als 48 cm sind, beträgt 5,4 %.

Die Kinder der Gruppe mit zu leichter Plazenta sind deutlich kleiner. Nur 22,2 % erreichen die Größe von 51 - 53 cm, alle anderen sind kleiner. Der größte Anteil von 55,5 % mißt 49 cm.

| Länge (cm) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 39 | - | - | - | 2o.o | - |
| 41 | - | - | - | - | - |
| 43 | o.5 | - | - | 2o.o | 42.8 |
| 45 | 2.o | 2.1 | - | 2o.o | 14.2 |
| 47 | 4.o | 4.3 | 14.2 | 2o.o | 14.2 |
| 49 | 22,8 | 19.3 | 28,5 | 2o.o | 28,5 |
| 51 | 3o.6 | 37.6 | 14.2 | - | - |
| 53 | 27,7 | 22,5 | - | - | - |
| 55 | 9,8 | 1o,7 | 28,5 | - | - |
| 57 | 2,o | 3.2 | 14,2 | - | - |
| 59 | o.2 | - | - | - | - |

Tab. 3: Prozentuale Verteilung der Geburtslängen bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=346), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=93), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n= 5), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7).

Insgesamt findet sich wie bei den Geburtsgewichten eine gute Korrelation zwischen Plazentagewicht und Länge bei Geburt. (Tab. 4).

### 4.1.3. Kopfumfang bei Geburt

#### Plazentadiagnosen

Es bestehen keine wesentlichen Unterschiede zwischen Kindern

| Länge (cm) | Normal (n=38) | <3oo g (n=9) | >6oo g (n=36) |
|---|---|---|---|
| 45 | 1,3 | - | 2,7 |
| 47 | 1,8 | 22,2 | 2,7 |
| 49 | 23,3 | 55,5 | 2,7 |
| 51 | 33,5 | 11,1 | 3o,5 |
| 53 | 28,3 | 11,1 | 22,2 |
| 55 | 9,4 | - | 27,7 |
| 57 | 1,8 | - | 11,1 |
| 59 | o,2 | - | - |

Tab. 4: Prozentuale Verteilung der Geburtslängen bei den verschiedenen Plazentagewichten.

mit reifer und mittelgradig retardierter Plazenta: 87 bzw. 92 % der Kinder haben bei Geburt einen Kopfumfang von 34 - 36 cm, wobei in beiden Gruppen der größte Anteil mit über 5o % bei 36 cm liegt. Kinder mit hochgradig retardierter Plazenta zeigen nur noch in 67 % einen Kopfumfang zwischen 34 und 36 cm, also ein deutlich geringerer Teil als in den beiden vorhergehenden Gruppen. Dafür hat ein Anteil von 28,5 % einen geringeren Kopfumfang von 32 cm, so daß im Vergleich mit den beiden oben genannten Gruppen kleinere Kopfumfänge deutlich häufiger gefunden werden.

Noch deutlicher wird dies bei der Gruppe mit unreifer Plazenta, wo nur noch 5o % der Kinder einen Kopfumfang von 34 cm haben,

der Rest einen kleineren Kopfumfang bis zu 28 cm. Der größte Teil der Kinder mit Plazenta praecox, nämlich rund 43 %, liegt mit seinem Kopfumfang noch unter dem der Gruppe "unreife Placenta" bei 32 cm. Allerdings erreichen 14 % auch einen Umfang von 36 cm, in der vorhergehenden Gruppe hingegen kein Kind.

Insgesamt entspricht die Verteilung der Kopfumfänge den auf Grund der morphologischen Plazentaveränderungen gestellten Erwartungen. (Tab. 5).

| KU (cm) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | - | - | - | 16,6 | - |
| 3o | - | - | - | 16,6 | 14,2 |
| 32 | 4,o | - | 28,5 | 16,6 | 42,8 |
| 34 | 33,7 | 33,3 | 14,2 | 5o,o | 28,5 |
| 36 | 53,1 | 59,1 | 42,8 | - | 14,2 |
| 38 | 9,o | 7,5 | 14,2 | - | - |

Tab. 5: Prozentuale Verteilung der Kopfumfänge bei Geburt bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
KU = Kopfumfang; $Pl_1$ = Plazenta reif (n=344), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=93), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=6), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7).

## Plazentagewicht

Auch hier sieht man eine enge Korrelation zwischen Plazentage-

wicht und Kopfumfang.

In der Gruppe der normalgewichtigen Plazenten haben 83,6 % der Kinder einen Kopfumfang zwischen 34 und 36 cm mit einem Maximum von 34,7 % bei 35 cm. 7,8 % der Kinder haben einen geringeren Kopfumfang als 34 cm. 8,6 % liegen über 36 cm. In der Gruppe der leichten Plazenten sind die Kopfumfänge deutlich kleiner. 2/3 der Kinder liegen bei 34 cm, 22 % darunter bei 33 cm. Bei den überschweren Plazenten hat der größte Teil der Kinder, nämlich 34,2 % einen Kopfumfang von 36 cm, 17 % liegen darüber. Nur 5,7 % der Kinder haben einen Kopfumfang unter 34 cm.

| KU (cm) | Normal (n=380) | <300 g (n=9) | >600 g (n=35) |
|---|---|---|---|
| 32 | 1,5 | - | - |
| 33 | 6,3 | 22,2 | 5,7 |
| 34 | 26,0 | 66,6 | 17,1 |
| 35 | 34,7 | 11,1 | 25,7 |
| 36 | 22,6 | - | 34,2 |
| 37 | 7,3 | - | 14,2 |
| 38 | 1,3 | - | 2,8 |

Tab. 6: Prozentuale Verteilung der Kopfumfänge (KU) bei Geburt bei den verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.1.4. Gesamteindruck

#### Plazentadiagnosen

Zwischen der Gruppe mit reifer und mittelgradig retardierter Plazenta findet sich kein wesentlicher Unterschied. Bei beiden sind die Kinder in über 9o % lebensfrisch, wobei der Prozentsatz der beeinträchtigten Kinder bei reifer Plazenta mit 4,5 % sogar deutlich höher lag als bei Plazenta tarda mit nur 2,4 %.

Hingegen sind in der Gruppe der Plazenta retardata nur noch 5o % der Kinder lebensfrisch, über ein Drittel (37 %) beeinträchtigt und 12,5 % sogar in schlechtem Zustand. Ähnlich sieht es bei den Kindern mit Plazenta praecox aus: 57 % sind lebensfrisch, 28 % beeinträchtigt, also etwas weniger als bei Plazenta retardata, aber 14,2 % in schlechtem Zustand.

Die Gruppe mit unreifer Plazenta ist wegen der geringen Zahl (n=3) nicht auswertbar. Von diesen drei Kindern ist aber immerhin ein Kind beeinträchtigt.

Zusammenfassend gesagt, ist bei mäßig retardierter Plazenta der Zustand der Kinder nicht schlechter als bei reifer Plazenta, wohingegen bei Plazenten mit stärkeren morphologischen Veränderungen, nämlich hochgradig retardiert und vorzeitig gereift, ein großer Teil der Kinder beeinträchtigt, bzw. in schlechtem Zustand ist. (Abb.1).

#### Plazentagewicht

Im Gegensatz zur Plazentareife finden sich hier keine gravierenden Unterschiede in den Gruppen.

Auffallend ist, daß in der Gruppe mit zu leichter Plazenta kein Kind beeinträchtigt ist, während dies in der Normalgruppe immerhin in

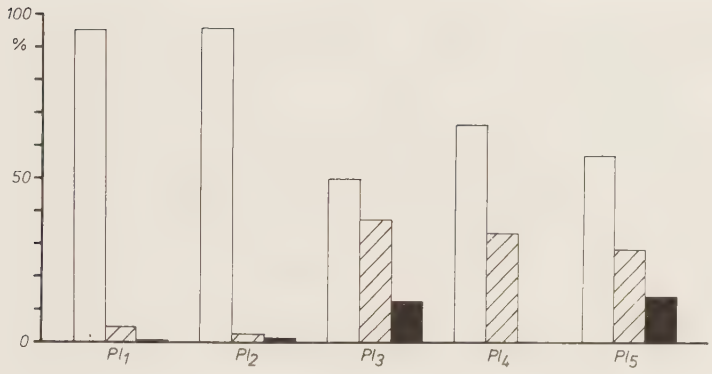


Abb. 1: Prozentuale Verteilung des Gesamteindrucks der Kinder bei der Geburt in den verschiedenen Plazentagruppen; $Pl_1$ = Plazenta reif (n=310), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=82), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=8), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=3), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7); □ lebensfrisch, ▨ beeinträchtigt, ■ schlechter Zustand.

4,8 % der Fall ist, bei überschwerer Plazenta sogar in 6,4 % der Fälle.

### 4.1.5. Reifezustand

#### Plazentadiagnosen

Der Prozentsatz reifer Kinder liegt mit rund 80 % bei der Gruppe

mit reifer Plazenta gleich hoch wie bei der Plazenta-tarda-Gruppe. Auch die übrigen Reifezustände findet man in beiden Gruppen nahezu gleich häufig an. Es überrascht ein wenig der mit 3,2 % deutlich höhere Anteil an überreifen Kindern in der tarda-Gruppe gegenüber 1,4 % in der Normalgruppe. Der Anteil der reifen Kinder beträgt bei hochgradig retardierter Plazenta nur noch 75 %, je 12,5 % sind unreif, bzw. unreif und dysmatur. Man erkennt also einen deutlichen Unterschied zwischen nur mittelgradig und hochgradig retardierter Plazenta. Wie zu erwarten, sind die Kinder bei unreifer Plazenta ebenfalls unreif, während bei vorzeitig gereifter Plazenta immerhin noch 14,2 % der Kinder reif sind. (Tab. 7).

| Reifezustand | | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| reif | = 1 | 80,7 | 79,3 | 75,0 | - | 14,2 |
| reif und dysmatur | = 2 | 4,3 | 5,4 | - | - | - |
| unreif | = 3 | 6,7 | 5,4 | 12,5 | 100,0 | 85,7 |
| unreif und dysmatur | = 4 | 0,2 | 1,0 | 12,5 | - | - |
| hypotroph | = 5 | 5,8 | 4,3 | - | - | - |
| hypotroph und dysmatur | = 6 | 0,2 | 1,0 | - | - | - |
| überreif | = 7 | 1,4 | 3,2 | - | - | - |
| überreif und dysmatur | = 8 | 0,2 | - | - | - | - |

Tab. 7: Prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Reifezustände der Kinder bei Geburt bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=343), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=32),
$Pl_3$ = Plazenta retardata (n=8), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=4),
$Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7).

Plazentagewicht

Der Anteil der reifen Kinder ist bei normaler und überschwerer Plazenta nahezu gleich mit 85 bzw. 86 %. Der Prozentsatz der unreifen Kinder ist bei überschwerer Plazenta mit 8,3 % deutlich erhöht gegenüber 4,2 % bei normaler Plazenta. Überreife Kinder finden sich bei überschwerer Plazenta in 2,7 %. Unreife und dysmature, hypotrophe oder hypotroph und dysmature Kinder finden sich im Gegensatz zur Normalgruppe bei überschwerer Plazenta nicht.

In deutlichem Gegensatz zu den beiden vorgenannten Gruppen findet man bei zu leichter Plazenta nur noch in 14,2 % der Fälle reife Kinder. Der größte Teil, 57,1 %, der Kinder ist unreif, je 14,2 % sind reif und dysmatur bzw. hypotroph. (Tab. 8).

| Reifezustand | | Normal (n=379) | <300 g (n=7) | >600 g (n=36) |
|---|---|---|---|---|
| reif | = 1 | 85,2 | 14,2 | 86,1 |
| reif und dysmatur | = 2 | 4,4 | 14,2 | 2,7 |
| unreif | = 3 | 4,2 | 57,1 | 8,3 |
| unreif und dysamtur | = 4 | 0,2 | - | - |
| hypotroph | = 5 | 3,1 | 14,2 | - |
| hypotroph und dysmatur | = 6 | 0,5 | - | - |
| überreif | = 7 | 1,8 | - | 2,7 |
| überreif und dysmatur | = 8 | 0,2 | - | - |

Tab. 8: Prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Reifezustände der Kinder bei den verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.1.6. Verbleib des Kindes

#### Plazentadiagnosen

Entsprechend dem Gesamteindruck der Kinder und ihrem Reifezustand findet sich folgende zu erwartende Verteilung: Sowohl die Kinder mit reifer als auch mit mäßig retardierter Plazenta konnten zu über 9o % im Kindersaal bleiben, eine Verlegung in die Kinderklinik war bei beiden Gruppen in rund 6 % der Fälle erforderlich.

Im Gegensatz dazu mußten die Kinder der Plazenta-retardata-Gruppe in ca. 43 %, Kinder mit unreifer Plazenta in 83 % und Kinder mit vorzeitig gereifter Plazenta in 57 % der Fälle in die Kinderklinik verlegt werden.

#### Plazentagewichte

3,9 % der Kinder mit normalschwerer Plazenta mußten in die Kinderklinik verlegt werden. Bei den Plazenten über 6oo g war eine Verlegung deutlich häufiger, nämlich in 11,7 % der Fälle erforderlich.

Von den Kindern mit einem Plazentagewicht unter 3oo g und einem Geburtsgewicht von 25oo g und darüber mußte keines verlegt werden, was bei dem hohen Prozentsatz an Unreife und Dysmaturität in dieser Gruppe etwas überrascht.

### 4.1.7. Verschiedene Gewichtsgruppen

#### Plazentadiagnosen

Von der Morphologie her reif sind 78 % der normalschweren Plazenten, noch 7o % der überschweren, d.h. über 6oo g Plazentagewicht

und nur noch 67 % der untergewichtigen (unter 3oo g).

In 2o % der Fälle sind die Plazenten der Normalgruppe mittelgradig retardiert, in einem ähnlichen Prozentsatz, nämlich 22 % findet sich diese Diagnose bei den Plazenten unter 3oo g und bei 25 % bei denen über 6oo g, wobei zu erkennen ist, daß der Anteil der mäßig retardierten Plazenten bei den übergroßen höher ist als bei den zu kleinen Plazenten. (Dieser Befund entspricht den Aussagen BENDERs ( 6 ), der in einigen Fällen bei Reifungsretardierung eine Volumenzunahme beobachtete.)

Vom Verhältnis her ähnlich sieht es bei der Diagnose "retardata" aus. Mit 1,5 % in der Normalgruppe vertreten, findet sie sich in der Gruppe über 6oo g in 2,7 %, fehlt aber bei den untergewichtigen Plazenten.

In dieser Gruppe wiederum wurde in 11 % die Diagnose "unreif" gestellt, die in den beiden anderen Gruppen nicht vorkommt. Vorzeitig gereift, d. h. praecox, sind hauptsächlich die Plazenten über 6oo g, nämlich in 2,7 % gegenüber o,5 % der Normalgruppe. Bei den untergewichtigen Plazenten kommt sie nicht vor, ein Befund, der überrascht, da die vorzeitige Ausreifung der Plazenta häufig als Kompensationsversuch bei Mangel an Plazentagewebe vorkommt. (Tab. 9).

| Plazenta-Diagnose | | Normal (n=382) | <3oo g (n=9) | >9oo g (n=36) |
|---|---|---|---|---|
| reif | = 1 | 77,7 | 66,6 | 69,4 |
| tarda | = 2 | 2o,1 | 22,2 | 25,o |
| retardata | = 3 | 1,5 | - | 2,7 |
| überreif | = 4 | - | 11,1 | - |
| praereox | = 5 | o,5 | - | 2,7 |

Tab. 9: Prozentuale Verteilung der morphologischen Plazentaveränderungen bei verschiedenen Plazentagewichten.

Plazentagewicht

Die reifen Plazenten liegen mit ihrem Gewicht zu 92 % im Normalbereich zwischen 3oo und 6oo g, der größte Teil - 72 % - zwischen 4oo und 55o g. Die Verteilungskurve der Plazenta tarda ist leicht zugunsten der etwas niedrigeren Gewichte innerhalb des Normalbereiches verschoben.

Auch der Hauptteil der Plazenta-retardata-Gruppe liegt im Normbereich, jedoch mit gewissen Abweichungen von der Normalverteilungskurve: 2/3 dieser Plazenten haben ein Gewicht zwischen 4oo und 5oo g. Außerdem finden sich auch mit je 11 % kleine Gipfel der Verteilung einmal bei 35o g, sowie bei 6oo und 75o g, d.h., es finden sich sowohl nach oben als nach unten Abweichungen von der Normalkurve.

Die Gewichte der unreifen Plazenten liegen eindeutig niedriger. Der Hauptteil - 43 % - weist ein Gewicht von 3oo g auf, 14 % liegen mit 25o g sogar noch darunter. Es findet sich keine Plazenta, die über 4oo g wiegt.

Eine ganz unterschiedliche Gewichtsverteilung besteht bei der Plazenta-praecox-Gruppe: 1/3 weist ein Gewicht von 25o bis 3oo g auf, 1/3 35o bis 4oo g, und je 11 % liegen mit dem Gewicht bei 55o, 75o und 9oo g.

Es läßt sich also weder bei der Plazenta-retardata-Gruppe noch bei der praecox-Gruppe eine Beziehung zwischen Plazentareife und -gewicht herstellen. (Tab. 1o).

4.1.8. Gewicht bei Basisuntersuchung

Plazentadiagnosen

Sowohl bei Kindern mit reifer Plazenta als auch solchen mit Plazenta

| Gewicht (g) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 25o | o.5 | - | - | 14.2 | 11.1 |
| 3oo | 2.2 | 4.3 | - | 42.8 | 22.2 |
| 35o | 8.2 | 6.5 | 11.1 | 14.2 | 11.1 |
| 4oo | 15.3 | 26.o | 22.2 | 28.5 | 11.1 |
| 45o | 22.1 | 23.9 | 22.2 | - | 11.1 |
| 5oo | 2o.1 | 18.4 | 22.2 | - | - |
| 55o | 15.o | 6.5 | - | - | 11.1 |
| 6oo | 8.5 | 4.3 | 11.1 | - | - |
| 65o | 3.9 | 2.1 | - | - | - |
| 7oo | 1.7 | 4.3 | - | - | - |
| 75o | 1.1 | 1.o | 11.1 | - | 11.1 |
| 8oo | o.5 | 2.1 | - | - | - |
| 85o | o.2 | - | - | - | - |
| 9oo | - | - | - | - | 11.1 |

Tab. 1o: Prozentuale Verteilung des Plazentagewichts bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=352), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=92),
$Pl_3$ = Plazenta retardata (n=9), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=7),
$Pl_5$ = Plazenta praecox (n=9).

tarda liegt das Gewicht bei der Basisuntersuchung in 85 - 88 % zwischen 25oo und 4ooo g mit einem Anteil von rund 55 % zwischen 3ooo und 35oo g.

Der Anteil der Kinder mit einem Gewicht unter 25oo g liegt bei beiden Gruppen nahezu gleich mit etwa 1,1 - 1,8 %. Hingegen wiegen in der Plazenta-tarda-Gruppe 14 % der Kinder 4ooo g und mehr, so-

mit 6 % mehr als in der Gruppe der Kinder mit reifer Plazenta.

Die Gewichtsverteilung bei den Kindern der Plazenta-retardata-Gruppe ist sehr uneinheitlich, die kleine Zahl n=7 läßt jedoch nur schwer Rückschlüsse zu. 57 % der Kinder liegen mit ihrem Gewicht zwischen 25oo und 375o g, davon je die Hälfte bei 35oo und 25oo - 275o g. Ein Kind, entspricht 14 %, wiegt 175o g, zwei Kinder, d.h. 28,5 % 475o g. Somit finden sich im Vergleich mit den beiden vorhergehenden Gruppen Abweichungen sowohl nach unten als auch nach oben in der Gewichtskurve.

5/6 der Kinder aus der Gruppe "unreife Placenta" liegen mit ihrem Gewicht bei der Basisuntersuchung zwischen 15oo und 25oo g, sind also deutlich leichter als die Kinder der anderen Gruppen. Nur 1 6 der Kinder erreicht ein Gewicht von 3ooo g, keines ist schwerer.

Bei der Gruppe "Placenta praecox" wiegen immerhin 5o % der Kinder 275o g, der Rest 175o und 2ooo g, so daß diese Kinder zwar auch leichter als die Kinder der drei ersten Gruppen, aber schwerer als die Kinder mit unreifer Plazenta sind. (Tab.11).

Plazentagewicht

Rund 2/3 der Kinder mit normalschwerer Plazenta wiegen bei der Basisuntersuchung zwischen 3ooo und 375o g. 8 % der Kinder wiegen 4ooo g und mehr, 14 % unter 3ooo g. In der Gruppe mit zu leichter Plazenta wiegt kein Kind mehr als 3ooo g, 55,5 % wiegt weniger. Bei den überschweren Plazenten wiegen 1/3 der Kinder 4ooo g und mehr, nur 5,4 % sind leichter als 3ooo g. Es besteht demnach eine enge Korrelation zwischen Plazentagewicht und Gewicht bei der Basisuntersuchung. (Tab.12).

| Gewicht (g) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1500 | - | - | - | 16.6 | - |
| 1750 | 0.2 | - | 14.2 | 16.6 | 33.3 |
| 2000 | 0.5 | 1.1 | - | 16.6 | 16.6 |
| 2250 | 1.1 | - | - | 16.6 | - |
| 2500 | 5.6 | 4.4 | 14.2 | 16.6 | - |
| 2750 | 10.9 | 8.8 | 14.2 | - | 50.0 |
| 3000 | 15.3 | 15.5 | - | 16,6 | - |
| 3250 | 22.1 | 20.0 | - | - | - |
| 3500 | 21.8 | 21.1 | 28.5 | - | - |
| 3750 | 13.8 | 14.4 | - | - | - |
| 4000 | 6.1 | 5.5 | - | - | - |
| 4250 | 1.7 | 5.5 | - | - | - |
| 4500 | 0.2 | 2.2 | - | - | - |
| 4750 | - | 1.1 | 28.5 | - | - |

Tab. 11: Gewicht der Kinder bei Basisuntersuchung; Prozentuale Verteilung bei verschiedenen Plazentadiagnosen; $Pl_1$ = Plazenta reif (n=339), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=90), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=6), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=6).

### 4.1.9. Allgemeinzustand (bei Basisuntersuchung)

#### Plazentadiagnosen

In ihrem Zustand beeinträchtigt waren 37,5 % der Kinder mit Plazenta retardata und 33,3 % der Kinder mit Plazenta praecox. Bei

| Gewicht (g) | Normal (n=370) | <300 g (n=9) | >600 g (n=36) |
|---|---|---|---|
| 2500 | 2,4 | 11,1 | 2,7 |
| 2750 | 11,6 | 44,4 | 2,7 |
| 3000 | 16,4 | 44,4 | 5,5 |
| 3250 | 22,9 | - | 16,6 |
| 3500 | 23,5 | - | 22,2 |
| 3750 | 14,5 | - | 16,6 |
| 4000 | 5,4 | - | 16,6 |
| 4250 | 2,1 | - | 8,3 |
| 4500 | 0,5 | - | 2,7 |
| 4750 | 0,2 | - | 5,5 |

Tab. 12: Verteilung des Gewichtes der Kinder bei Basisuntersuchung bei verschiedenen Plazentagewichten.

der Normalgruppe fanden sich nur in 1,7 % der Fälle beeinträchtigte Kinder. In keiner der fünf Gruppen fand sich ein Kind in schlechtem Zustand.

Plazentagewicht

Der einzige auffallende Befund ist der in 5,5 % der Fälle beeinträchtigte Zustand der Kinder bei einem Plazentagewicht über 600 g. Die Kinder mit untergewichtiger Plazenta waren alle in lebensfrischem Zustand.

## 4.1.1o. Klinische Reife nach Farr ( 15 )

### Plazentadiagnosen

Die Kinder mit reifer und die mit mäßig retardierter Plazenta weisen bezüglich ihrer klinischen Reife nur minimale Unterschiede auf. Bei beiden Gruppen haben rund 8o % der Kinder eine klinische Reife zwischen 38 und 4o Wochen, wobei in beiden Gruppen 6o % einer klinischen Reife von 4o Wochen entsprechen. Bei der Plazenta-tarda-Gruppe ist der Anteil der Kinder mit einer klinischen Reife von 37 Wochen und weniger mit nur 2 % noch um 4 % geringer als bei der Gruppe mit reifer Plazenta, der Teil der Kinder mit einer Reife von 41 und 42 Wochen entsprechend um 4 % höher.

Eine deutliche Beziehung zwischen morphologischen Plazentaveränderungen und klinischer Reife der Kinder findet sich in der Gruppe der Plazenta retardata. 37,5 % der Kinder sind klinisch unreif, d.h. sie entsprechen 37 Wochen und weniger. Nur noch 37 % erreichen eine klinische Reife von 4o Wochen.

Bei den Kindern mit unreifer Plazenta liegen - wie nicht anders zu erwarten - 8o % der Kinder mit ihrer klinischen Reife unter 38 Wochen, immerhin zeigen noch 2o % eine Reife von 38 Wochen.

Auch die Kinder mit vorzeitig gereifter Plazenta sind bis auf 16,6 % unreif, jedoch nicht in dem Maße wie bei der vorhergehenden Gruppe, wo man klinische Reifen bis zu 29 Wochen fand. 2/3 der Kinder entsprechen in ihrer Reife 36 und 37 Wochen, kein Kind liegt unter 35 Wochen. (Tab.13).

### Plazentagewicht

In allen drei Gruppen weist der größte Teil der Kinder eine klinische

| Reife (Wochen) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 | - | - | - | 2o,o | - |
| 3o | - | - | - | - | - |
| 31 | - | - | 12,5 | - | - |
| 32 | - | - | - | 2o,o | - |
| 33 | - | - | - | - | - |
| 34 | o,2 | - | - | - | - |
| 35 | 1,1 | - | 12,5 | 2o,o | 16,6 |
| 36 | 1,7 | 1,o | 12,5 | - | 33,3 |
| 37 | 2,9 | 1,o | - | 1o,o | 33,3 |
| 38 | 8,4 | 4,3 | 12,5 | 2o,o | 16,6 |
| 39 | 14,6 | 18,6 | 12,5 | - | - |
| 4o | 62,2 | 6o,4 | 37,5 | - | - |
| 41 | 8,1 | 12,o | - | - | - |
| 42 | o,2 | 2,1 | - | - | - |

Tab. 13: Prozentuale Verteilung der klinischen Reife nach Farr der Kinder bei den verschiedenen Plazentadiagnosen; $Pl_1$ = Plazenta reif (n=342), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=91), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=8), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=5), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=6).

Reife von 4o Wochen auf: nahezu gleich ist mit rund 63 % dieser Anteil bei der Gruppe mit normaler und überschwerer Plazenta. Bei den Kindern mit zu leichter Plazenta beträgt er mit 55 % doch deutlich weniger.

Unreif sind die Kinder in der Normalgruppe in 3,4 % der Fälle,

bei überschwerer Plazenta in 8,2 % der Fälle und bei zu leichter Plazenta in 22,2 % der Fälle.

Insgesamt finden sich bei den pathologischen Plazentagewichten deutlich mehr unreife Kinder als in der Normalgruppe, wobei dieser Anteil bei zu leichter Plazenta größer ist als bei zu schwerer. (Tab.14).

| Reife (Wochen) | Normal (n=375) | <300 g (n=9) | >900 g (n=36) |
|---|---|---|---|
| 35 | 1,3 | - | - |
| 36 | 0,8 | 11,1 | 5,5 |
| 37 | 1,3 | 11,1 | 2,7 |
| 38 | 6,9 | 11,1 | 11,1 |
| 39 | 16,5 | 11,1 | 2,7 |
| 40 | 63,2 | 55,5 | 63,8 |
| 41 | 9,3 | - | 11,1 |
| 42 | 0,5 | - | 2,7 |

Tab.14: Klinische Reife nach Farr in Wochen; prozentuale Verteilung bei verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.1.11. Klinische Tragzeit in Wochen

#### Plazentadiagnosen

Wieder finden sich nur geringe Unterschiede zwischen der Gruppe mit reifer und der mit mäßig retardierter Plazenta. Bei beiden be-

trägt die klinische Tragzeit in rund 85 % 38 bis 41 Wochen mit einem Maximum von 57 bzw. 59 % bei 4o und 41 Wochen.

Auch der Anteil der Kinder mit einer klinischen Tragzeit von 37 Wochen und weniger ist in beiden Gruppen nahezu gleich groß, nämlich 14 % bei reifer und 13 % bei mäßig retardierter Plazenta. Bei hochgradig retardierter Plazenta beträgt die Tragzeit in 57 % der Fälle 41 Wochen, der Rest (43 %) der Kinder dieser Gruppe hat eine Tragzeit von nur noch 35 und 36 Wochen. Wie zu erwarten, beträgt die Tragzeit bei Kindern mit unreifer Plazenta in 4/5 der Fälle unter 37 Wochen, bis zu 3o Wochen. Nur 1/5 der Kinder erreicht eine Tragzeit von 38 Wochen. Ähnlich sieht es in der Plazenta-praecox-Gruppe aus. Bis auf 16,6 % mit einer klinischen Tragzeit von 38 Wochen weisen alle Kinder eine Tragzeit unter 38 Wochen auf, nämlich zwischen 33 und 35 Wochen mit einer großen Gruppe von 33 % mit 33 Wochen.

Wie schon bei der klinischen Reife nach Farr sieht man sehr ähnliche Verteilungen bei reifer Plazenta und Plazenta tarda einerseits und unreifer Plazenta und Plazenta praecox andererseits. Die Gruppe der Plazenta retardata nimmt eine Mittelstellung ein. (Tab. 15).

### Plazentagewicht

In der Normalgruppe findet sich in ca. 9o % eine klinische Tragzeit zwischen 38 und 41 Wochen. Das Maximum liegt mit 6o % bei 4o bis 41 Wochen. Rund 1o % der Kinder haben eine Tragzeit unter 38 Wochen (bis zu 35 Wochen).

Bei der überschweren Plazentagruppe besteht eine gewisse Verschiebung zu längeren Tragzeiten. Bei 77,7 % der Fälle liegt eine Tragzeit von 4o bis 41 Wochen vor. Nur bei 5,5 % liegt sie unter 38 Wochen (hier bei 34 Wochen).

| Tragzeit (Wochen) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 3o | - | - | - | 2o,o | - |
| 31 | - | - | - | - | - |
| 32 | - | - | - | 2o,o | 33,3 |
| 33 | o,5 | 1,o | - | 2o,o | 16,6 |
| 34 | 2,3 | - | - | - | 16,6 |
| 35 | 1,1 | 1,o | 28,5 | - | 16,6 |
| 36 | 2,6 | 5,4 | 14,2 | 1o,o | - |
| 37 | 8,o | 5,4 | - | - | - |
| 38 | 1o,4 | 13,1 | - | 2o,o | 16,6 |
| 39 | 16,6 | 14,2 | - | - | - |
| 4o | 29,1 | 26,3 | - | - | - |
| 41 | 28,5 | 32,9 | 57,1 | - | - |

Tab. 15: Prozentuale Verteilung der klinischen Tragzeit in Wochen bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=336), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=91),
$Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=5),
$Pl_5$ = Plazenta praecox (n=6).

Die Gruppe mit zu leichter Plazenta weist umgekehrt eine Verlagerung zu deutlich geringeren Tragzeiten auf. 55,5 % der Kinder weisen eine Tragzeit unter 38 Wochen auf. Bei keinem Kind liegt die Tragzeit über 39 Wochen. (Tab. 16).

| Tragzeit (Wochen) | Normal (n=37o) | <3oo g (n=9) | >6oo g (n=36) |
|---|---|---|---|
| 34 | - | - | - |
| 35 | 1.3 | - | - |
| 36 | 2.7 | 11.1 | - |
| 37 | 6.4 | 44.4 | - |
| 38 | 11.8 | 33.3 | 5.5 |
| 39 | 17.2 | 11.1 | 11.1 |
| 4o | 29.7 | - | 27.7 |
| 41 | 3o,2 | - | 5o.o |
| 42 | o.2 | - | - |

Tab. 16: Klinische Tragzeit in Wochen; prozentuale Verteilung bei verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.1.12. Weitere Dispositionen

#### Plazentadiagnosen

Ohne weitere Dispositionen bleiben bei reifer Plazenta 84 % der Kinder. Dieser Anteil ist bei den anderen Plazentagruppen deutlich niedriger, nämlich bei Plazenta tarda 8o,9 %, der Plazenta retardata 57 %, der unreifen Plazenta 6o % und der Plazenta praecox nur noch 28,5 %.

Entsprechend hoch sind die Prozentsätze der in Risiko- bzw. den verschiedenen Spezialambulanzen überwachten Kinder. Die Gruppe der Plazenta praecox weist den höchsten Anteil überwachungsbe-

dürftiger Kinder auf, gefolgt von der Plazenta-retardata-Gruppe. Somit besteht eine deutliche Korrelation zwischen den morphologischen Plazentaveränderungen und der Kontrollbedürftigkeit der Kinder. (Tab. 17).

| weitere Dispositionen | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| keine =1 | 84,o | 8o,9 | 57,1 | 6o,o | 28,5 |
| Risikoambulanz =2 | 6,9 | 8,3 | 28,5 | 4o,o | 57,1 |
| Spezialambulanz =3 | 5,1 | 3,5 | - | - | 14,2 |
| 2 + 3 =4 | - | - | - | - | - |
| andere =5 | 3,9 | 7,1 | 14,2 | - | - |

Tab. 17: Weitere Dispositionen; prozentuale Verteilung bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=332), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=84),
$Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=5),
$Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7).

Plazentagewicht

Im Gegensatz zur Plazentareife finden sich bei den verschiedenen Plazentagewichtsgruppen keine eindeutigen Korrelationen bezüglich des weiteren Vorgehens.

Der Anteil der Kinder, die weiterhin in den verschiedenen Ambulan-

zen überwacht werden müssen, beträgt auch bei der Normalgruppe immerhin 16,5 %. (Das Patientenkollektiv der Universitätsfrauenklinik scheint eine Rolle zu spielen.)

Bei der Gruppe mit untergewichtiger Plazenta ist der Gesamtanteil an überwachungsbedürftigen Kindern mit 11,2 % geringer als in der Normalgruppe, der Teil der Kinder, die in der Risikoambulanz betreut werden müssen, mit 11 % jedoch deutlich höher als die 6,9 % der Normalgruppe.

Bei der überschweren Plazentagruppe liegt der überwachungsbedürftige Anteil der Kinder mit 17,2 % ungefähr in der Größenordnung der Normalgruppe. Während nur 2,8 % der Kinder in der Risikoambulanz überwacht werden müssen, liegt der mit "andere" nicht näher erläuterte Anteil mit 8,5 % deutlich über den beiden anderen Gruppen. (Tab. 18).

| weitere Dispositionen | Normal (n=358) | <3oo g (n=9) | >6oo g (n=35) |
|---|---|---|---|
| keine =1 | 83,5 | 88,8 | 82,8 |
| Risikoambulanz =2 | 6,9 | 11,1 | 2,8 |
| Sezialambulanz =3 | 5,o | - | 5,7 |
| 2 + 3 =4 | - | - | - |
| andere =5 | 4,4 | - | 8,5 |

Tab. 18: Notwendigkeit und Art weiterer Dispositionen; prozentuale Verteilung bei verschiedenen Plazentagewichten.

## 4.2. ANAMNESTISCHE DATEN

### 4.2.1. Alter der Mutter in Jahren

#### Plazentadiagnosen

In der Gruppe mit normaler Plazenta liegt das Alter der Frauen in 81 % zwischen 21 und 35 Jahren ohne deutliche Bevorzugung einer bestimmten Altersstufe. 8 % der Frauen sind jünger als 21 Jahre, bis zu 17 Jahren. Ca. 1o % der Frauen sind bei der Geburt älter als 35 Jahre, bis zu 45 Jahren.

Die Gruppe der Plazenta tarda zeigt eine ähnliche Altersverteilung. In 85 % beträgt das Alter der Mütter 21 bis 35 Jahre, in 8,8 % sind sie jünger bis zu einem Alter von 15 Jahren, und in 5,5 % älter bis zu 45 Jahren. Dieser Anteil liegt niedriger als bei der Normalgruppe.

Bei der Plazenta-retardata-Gruppe liegt das Alter der Frauen in 14 % unter 21 Jahren, in 14 % über 35 Jahren, der Rest (72 %) hat ein Alter zwischen 21 und 35 Jahren. Somit findet sich im Vergleich zu den beiden vorhergehenden Gruppen ein etwas höherer Anteil der jüngeren und älteren Jahrgänge.

In der Gruppe mit unreifer Plazenta findet man auch in 14 % Mütter unter 21 Jahren (hier 15 Jahre), hingegen sind 28,4 % der Frauen über 35 Jahre, so daß hier eine deutliche Betonung der höheren Altersstufen zu erkennen ist.

Eine ebensolche Verschiebung zu höherem Alter findet sich bei der Gruppe der Plazenta praecox, in der 25 % der Frauen über 35 Jahre sind. (Tab.19).

| Alter Mutter (Jahre) | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | - | 1.1 | - | 14.2 | - |
| 17 | 2.o | 4.4 | - | - | - |
| 19 | 6.1 | 3.3 | 14.2 | - | 12.5 |
| 21 | 9.8 | 5.5 | - | - | 12.5 |
| 23 | 8.4 | 12.2 | - | 28.5 | 12.5 |
| 25 | 13.o | 1o.o | 28.5 | 14.2 | - |
| 27 | 8.1 | 11.1 | 14.2 | - | 12.5 |
| 29 | 1o.1 | 13.3 | - | 14.2 | 12.5 |
| 31 | 13.3 | 13.3 | - | - | - |
| 33 | 1o.1 | 7.7 | 28.5 | - | 12.5 |
| 35 | 8.7 | 12.2 | - | - | - |
| 37 | 4.9 | 1.1 | - | 14.2 | 25.o |
| 39 | 2.9 | 2.2 | 14.2 | 14.2 | - |
| 41 | 1.4 | 1.1 | - | - | - |
| 43 | o.2 | - | - | - | - |
| 45 | o.2 | 1.1 | - | - | - |

Tab. 19: Alter der Mutter in Jahren bei Geburt des Kindes; prozentuale Verteilung bei den verschiedenen Plazentadiagnosen: $Pl_1$ = Plazenta reif (n=344), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=9o), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=7), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=8).

## Plazentagewicht

Man findet in der Normalgruppe eine sehr breite Streuung in der Altersverteilung ohne nennenswerte Schwerpunkte. Die meisten Frauen sind bei der Geburt zwischen 21 und 35 Jahre alt. 8 % der Frauen sind jünger (bis zu 15 Jahre), 9,2 % älter (bis zu 45 Jahre).

In der untergewichtigen Plazentagruppe, deren Zahl n=9 jedoch ungleich niedriger ist, gibt es einen gewissen Altersgipfel mit 66,6 % bei 25 bis 27 Jahren. Während 11 % der Frauen jünger als 21 sind, gibt es keine Frau, die älter als 35 Jahre ist.

Die Gruppe der übergewichtigen Plazenten zeigt eine Altersverteilung, die nur unwesentlich von der Normalgruppe abweicht. Einen leichten Altersgipfel findet man mit 33,2 % bei 31 bis 33 Jahren. Der Anteil der Frauen unter 21 Jahren liegt nur bei 5,4 %, derjenige über 35 Jahre bei 2,7 %. Im Vergleich zur Gruppe der leichten Plazenten sieht man eine gewisse Altersverschiebung zum höheren Alter hin, die jedoch lediglich einer Tendenz entspricht. (Tab. 2o).

| Alter Mutter (Jahre) | Normal (n=374) | <300 g (n=9) | >600 g (n=36) |
|---|---|---|---|
| 15 | 0.2 | - | - |
| 17 | 1.8 | - | 2.7 |
| 19 | 6.1 | 11.1 | 2.7 |
| 21 | 8.8 | - | 8.3 |
| 23 | 8.8 | - | 13.8 |
| 25 | 12.2 | 44.4 | 11.1 |
| 27 | 8.8 | 22.2 | 8.3 |
| 29 | 11.2 | - | 8.3 |
| 31 | 13.6 | - | 16.6 |
| 33 | 9.3 | 11.1 | 16.6 |
| 35 | 9.3 | 11.1 | 8.3 |
| 37 | 4.0 | - | 2.7 |
| 39 | 3.2 | - | - |
| 41 | 1.6 | - | - |
| 43 | 0.2 | - | - |
| 45 | 0.2 | - | - |

Tab. 2o: Prozentuale Verteilung des Alters der Mutter in Jahren bei verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.2.2. Parität

#### Plazentadiagnosen

In der Gruppe der reifen Plazenta liegt in 76 % eine erste oder zweite Schwangerschaft vor, wobei die Erstschwangerschaft mit 41 % überwiegt.

In der Plazenta-tarda-Gruppe überwiegt die Zweitschwangerschaft mit 38 % gegen 35 %.

In den drei anderen Gruppen liegt der Anteil der Erstgraviditäten gleich hoch mit 42,8 %. Statistisch gesehen findet sich in diesen Gruppen eine gewisse Tendenz zu höheren Paritäten: 14 % vierte Parität bei der Plazenta retardata, 42,8 % dritte Parität bei der unreifen Plazenta, 14 % achte Parität bei der Plazenta praecox. Die bei diesen Gruppen sehr niedrige Zahl n=7 läßt jedoch nur Tendenzen erkennen.

#### Plazentagewicht

Es finden sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den drei Gruppen. Korrelationen zwischen Anzahl der Parität und Plazentagewicht lassen sich nicht herstellen.

### 4.2.3. Schwangerschaftsvorsorge, erstmalig mens

#### Plazentadiagnosen

In den Gruppen "reife Placenta" und "Placenta tarda" suchten ca. 8o % der Frauen erstmals bis mens drei die Vorsorge auf. In beiden Gruppen gingen ca. 1o % der Frauen erst nach mens vier erst-

mals zur Vorsorge.

In der Plazenta-retardata-Gruppe liegt der Anteil der Frauen, die erst nach mens drei erstmals die Vorsorge besuchten, mit 28,4 % deutlich höher als in den beiden vorhergehenden Gruppen. In der Gruppe der unreifen Plazenten ging der größte Teil der Frauen - 43 % - erstmals im dritten Monat der Schwangerschaft zur Vorsorge, auch in dieser Gruppe liegt der Anteil der Frauen, die noch später zur Vorsorge gingen, mit 28,4 % deutlich höher als in der Normalgruppe.

In der Gruppe der Plazenta praecox gibt es zwei Gruppen: einerseits suchten 42,8 % der Frauen die Vorsorge schon am Ende des ersten Monats auf, auf der anderen Seite steht der Teil, der erst nach mens drei zur Vorsorge ging ebenfalls mit 42,8 %.

Insgesamt gesehen, findet sich in den Gruppen mit stärker pathologisch veränderter Plazenta die Tendenz zum späteren Besuch der Schwangerschaftsvorsorge.

Plazentagewicht

Bis mens drei suchten 8o,6 % der Frauen mit normalgewichtiger Plazenta, 77,7 % der Frauen mit untergewichtiger Plazenta und 8o % der Frauen mit überschwerer Plazenta erstmals die Schwangerschaftsvorsorge auf.

Abweichend von der Normalgruppe ist der Anteil von 22,2 % bei der Gruppe mit zu leichter Plazenta, der erstmals in mens vier zur Vorsorge ging und bei der Gruppe mit zu schwerer Plazenta der Teil von 2o % der Frauen, die sogar erst zwischen mens fünf und sieben erstmalig die Vorsorge aufsuchten. Wie bei den unterschiedlichen Plazentareifen besteht auch bei den Gruppen mit pathologischem Plazen-

tagewicht eine gewisse Tendenz zum späteren Besuch der Schwangerschaftsvorsorge.

### 4.2.4. Risiko-Schwangerschaft

#### Plazentadiagnosen

Bei den beiden Gruppen "Placenta tarda" und "reife Placenta" lag in rund 3o % eine Risikoschwangerschaft vor, wobei die Zahl bei der Plazenta tarda um 2,5 % niedriger als der reifen Plazenta liegt. In den drei anderen Gruppen bestand eine Risikoschwangerschaft in 71,5 %. Somit liegt der Anteil der Risikoschwangerschaften bei den Gruppen mit stärkeren morphologischen Plazentaveränderungen rund 2 1/2 mal höher als bei der Normalgruppe. Zu erwähnen ist noch, daß das Vorliegen einer Risikoschwangerschaft bei der Gruppe mit unreifer Plazenta in 14,2 % unbekannt ist. (Tab. 21).

| Risiko-SS | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| keine =1 | 69,2 | 71.7 | 28.5 | 28.5 | 28.5 |
| bekannt =2 | 29,8 | 27,o | 71,4 | 57.1 | 71.4 |
| nicht bekannt =3 | o,9 | 1.1 | - | 14.2 | - |

Tab. 21: Prozentuale Verteilung des Bestehens und Bekanntseins einer Risikoschwangerschaft bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=332), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=85),
$Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=7),
$Pl_5$ = Plazenta praecox (n=7).

Plazentagewicht

Während bei der Normalgruppe in 3o % eine Risikoschwangerschaft bestand, betrug dieser Anteil bei der Gruppe der untergewichtigen Plazenten 37,5 %, bei der Gruppe der überschweren Plazenten 34,3 %. Damit ist der Anteil der Risikoschwangerschaft bei den Gruppen mit pathologischem Plazentagewicht im Vergleich zur Normalgruppe deutlich höher, wenngleich die Unterschiede nicht so deutlich wie bei den unterschiedlichen Plazentareifen ausfallen.

## 4.3. NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

### 4.3.1. Alter bei Nachuntersuchung in Tagen

Plazentadiagnosen

Das Alter bei Nachuntersuchung beträgt in jeder Gruppe bei rund 2/3 der Kinder 21o bis 24o Tage. In den Gruppen "unreife Placenta" und "Placenta praecox" ist dieser Anteil mit 66,6 % etwas geringer gegenüber den drei anderen Gruppen mit rund 7o %.

Die größte Streubreite findet man in der Normalgruppe bis zu einem Alter von 51o Tagen.

Plazentagewicht

Zwischen 71 und 75 % aller Kinder in den drei Gruppen liegen mit ihrem Alter zwischen 21o und 24o Tagen.

Der Anteil der jüngerern Kinder (18o Tage) liegt bei den Gruppen mit pathologischem Plazentagewicht im Vergleich zur Normalgruppe höher: bei der Gruppe mit untergewichtiger Plazenta 25 %, bei der Grup-

pe mit überschwerer Plazenta 18,5 %. Die größte Streubreite findet man in der Normalgruppe mit einem Alter bis zu 54o Tagen.

### 4.3.2. Gewicht in Gramm

#### Plazentadiagnosen

Die Kinder wurden in Altersgruppen eingeteilt und die Gewichte entsprechend in den Percentilenkurven notiert. Demnach finden sich die meisten Abweichungen vom Normbereich (über der 97. und unter der 3. Percentile) in der Normalgruppe: bei den Kindern im Alter von 15o bis 18o Tagen liegen 5,5 % mit ihrem Gewicht über der 97. Percentile, bei den Kindern mit einem Alter zwischen 18o und 2o1 Tagen sind es in der Normalgruppe 3,6 %, die über der 97. Percentile liegen, im Alter zwischen 2o2 und 222 Tagen 1,4 % über der 97. Percentile und im Alter zwischen 244 und 3oo Tagen 4 % über der 97. Percentile.

In den Gruppen mit veränderter Plazenta findet man nur bei der Plazenta-tarda-Gruppe bei Kindern zwischen 181 und 2o1 Tagen eine Abweichung von der Norm. In dieser Altersgruppe liegen 4 % der Kinder mit ihrem Gewicht unter der 3. Percentile. (Abb. 2).

#### Plazentagewicht

Um vergleichbare Bedingungen zu schaffen, wurden die Kinder in Altersgruppen eingeteilt und die Gewichte in den Percentilenkurven eingetragen. Da in der Gruppe der leichten Plazenta (n=4) nur eine geringe Zahl vorliegt, wurde nur zwischen normal und pathologisch unterschieden. (Bei überschwerer Plazenta (n=25), d.h. meistens entspricht pathologisch überschwer.)

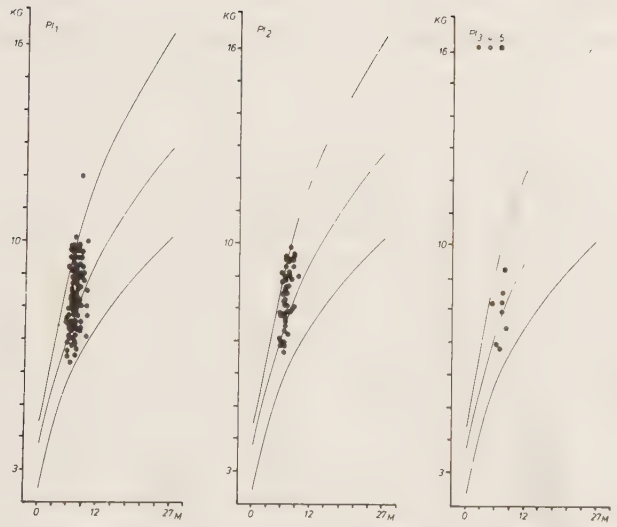


Abb. 2: Plazentadiagnosen; Gewichtsverteilung der Kinder bei Nachuntersuchung:
$Pl_1$ = Plazenta reif, $Pl_2$ = Plazenta tarda, $Pl_3$ = Plazenta retardata, $Pl_4$ = Plazenta unreif, $Pl_5$ = Plazenta praecox.

Abweichungen vom Normbereich (unter der 3. und über der 97. Percentile) finden sich: in der Normalgruppe: über der 97. Percentile liegen 1,2 % der Kinder der Altersgruppe 180 bis 200 und 202 bis 222 Tagen, und 3 % der Kinder in der Altersgruppe 244 bis 300 Tage. Bei der "pathologischen" Gruppe findet sich nur in der Altersgruppe zwischen 150 und 180 Tagen in 16,6 % eine Abweichung nach oben

über die 97. Percentile hinaus.

Insgesamt finden sich somit keine auffälligen Unterschiede im Gewicht zwischen Kindern mit normaler und pathologischer Plazenta. (Abb. 3).

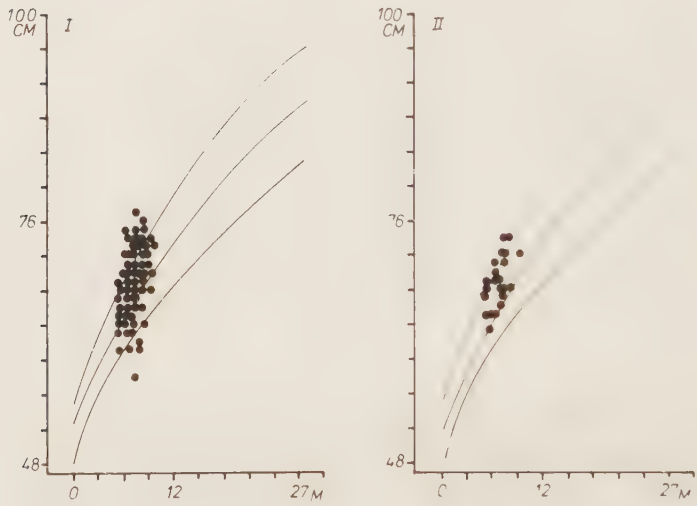


Abb. 3: Plazentagewicht; Gewichtsverteilung der Kinder bei Nachuntersuchung;
I = Normalgewicht der Plazenta (3oo - 6oo g) (n=276),
II = pathologisches Gewicht der Plazenta (< 3oo, > 6oo g) (n=29).

### 4.3.3. Länge in Zentimeter

#### Plazentadiagnosen

Auch hier wurden die Kinder in Altersgruppen unterteilt, um Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen.

Bei den Gruppen mit stärker veränderter Plazenta (retardata, unreif, praecox) fanden sich keine Abweichungen aus den Percentilenkurven hinaus. (Das eine Kind aus der Plazenta-retardata-Gruppe der Altersklasse 223 bis 243 Tagen, welches über der 97. Percentile liegt, ist bei n=1 statistisch nich zu werten.) Abweichungen von der Norm sieht man demnach in der Normalgruppe und der Plazenta-tarda-Gruppe, und zwar vor allem nach oben über die 97. Percentile hinaus.

Bei der Normalgruppe findet man: bei Kindern zwischen 181 und 2o1 Tagen: 1o,7 % oberhalb der 97. Percentile, im Alter zwischen 2o2 und 222 Tagen: 7,15 % über der 97. Percentile, im Alter zwischen 223 und 243 Tagen: 17,5 % über der 97. Percentile und mit 244 bis 3oo Tagen: 12 % über der 97. Percentile.

Kinder, die unterhalb der 3. Percentile liegen, findet man in der Normalgruppe in 1,4 % bei der Altersklasse zwischen 2o2 und 222 Tagen und in 1,75 % bei Kindern mit einem Alter zwischen 223 und 243 Tagen.

In der Plazenta-tarda-Gruppe gibt es folgende Normabweichungen: im Alter zwischen 181 und 2o1 Tagen: 16 % über der 97. Percentile, im Alter zwischen 2o2 und 222 Tagen: 27,8 % über der 97. Percentile, im Alter zwischen 223 und 243 Tagen: 22,2 % über der 97. Percentile und 11,1 % unter der 3. Percentile, im Alter zwischen 244 und 3oo Tagen: 12,5 % über der 97. Percentile.

Insgesamt gesehen liegen bei der Gruppe mit reifer Plazenta 1o,6 %

der Kinder über der 97. und o, 88 % unter der 3. Percentile.

Bei der Gruppe mit Plazenta tarda liegen 17, 6 % der Kinder über der 97. und 1, 47 % unter der 3. Percentile. (Abb. 4).

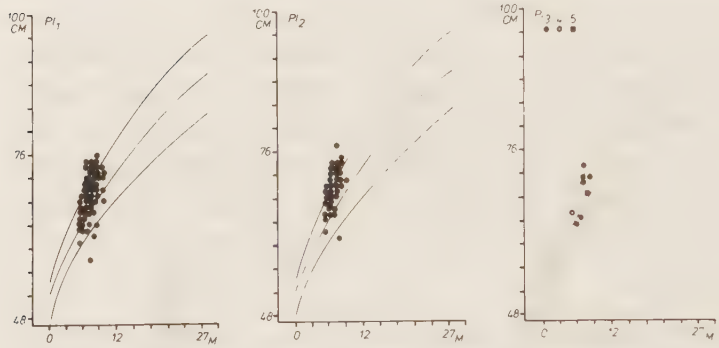


Abb. 4: Plazentadiagnosen; Längenverteilung der Kinder bei Nachuntersuchung;
$Pl_1$ = Plazenta reif, $Pl_2$ = Plazenta tarda, $Pl_3$ = Plazenta retardata, $Pl_4$ = Plazenta unreif, $Pl_5$ = Plazenta praecox.

## Plazentagewicht

Auch hier wurde eine Einteilung in Altersklassen vorgenommen und nur normal - pathologisch gegenübergestellt, wobei Plazenten unter 3oo g: n=4, Plazenten über 6oo g: n=25 vorhanden sind.

In der Normalgruppe finden sich folgende Abweichungen: im Alter zwischen 181 und 2o1 Tagen: 6, 2 % über der 97. Percentile, im

Alter zwischen 2o2 und 222 Tagen: 12,5 % über der 97. Percentile, 1,3 % unter der 3. Percentile, im Alter zwischen 223 und 243 Tagen: 6,7 % über der 97. Percentile und 3,3 % unter der 3. Percentile, im Alter zwischen 244 und 3oo Tagen: 5,7 % über der 97. Percentile und 2,8 % unter der 3. Percentile.

In der Gruppe mit pathologischem Plazentagewicht liegt kein Kind mit seiner Länge unterhalb der 3. Percentile. Es finden sich nur Abweichungen nach oben über die 97. Percentile und zwar: in der Altersgruppe zwischen 2o2 und 222 Tagen liegen 18,3 % der Kinder und in der Altersgruppe zwischen 223 und 243 Tagen 28,6 % der Kinder mit ihrer Länge oberhalb der 97. Percentile.

Alle Kinder zusammengenommen, liegen bei normalem Plazentagewicht 7,6 %, bei pathologischem Plazentagewicht 14,3 % der Kinder mit ihrer Länge über der 97. Percentile. (Abb. 5).

### 4.3.4. Kopfumfang

#### Plazentadiagnosen

Bei den Kindern mit normaler Plazenta gibt es in jeder Altersgruppe Abweichungen von der Norm, und zwar hauptsächlich über die 97. Percentile hinaus.

Auch bei der Plazenta-tarda-Gruppe finden sich Abweichungen nach oben und unten.

Bei der Plazenta retardata liegt nur 1 Kind aus der Altersgruppe 244 bis 3oo Tagen unterhalb der 3. Percentile.

Insgesamt liegen bei reifer Plazenta 1o,6 % der Kinder mit ihrem Kopfumfang über der 97. Percentile, bei der Plazenta tarda sind es 2,9 %.

Abb. 5: Plazentagewicht; Längenverteilung der Kinder bei Nachuntersuchung;
I = Normalgewicht der Plazenta (3oo - 6oo g) (n=276),
II = pathologisches Gewicht der Plazenta ( < 3oo, > 6oo g) (n=29).

Unterhalb der 3. Percentile liegen bei Kindern mit reifer Plazenta 1,7 %, mit Plazenta tarda 2,9 %, bei Plazenta retardata 16,7 %.

Plazentagewicht

Es erfolgt auch hier wieder nur die Gegenüberstellung normal - pathologisch, wobei der Anteil der überschweren Plazenta mit n=27 fast 7 mal so groß ist wie der der zu kleinen Plazenta mit n=4.

Es fanden sich in den einzelnen Altersklassen folgende Normabweichungen: 15o - 18o Tage: normale Plazenta: 1o % unter der 3. Percentile, pathologische Plazenta: normal; 181 - 2o1 Tage: normale Plazenta: 2,5 % unter der 3. Percentile, pathologische Plazenta: normal; 2o2 - 222 Tage: normale Plazenta: 1,25 % unter der 3. Percentile, 2,5 % über der 97. Percentile, pathologische Plazenta: 9,1 % über der 97. Percentile; 223 - 243 Tage: normale Plazenta: 3,3 % unter der 3. Percentile, 1,7 % über der 97. Percentile, pathologische Plazenta: 14,3 % über der 97. Percentile; 244 - 3oo Tage: normale Plazenta: 5,7 % unter der 3. Percentile, 2,85 % über der 97. Percentile; pathologische Plazenta: normal.

Im Ganzen gesehen liegen in der Normalgruppe 1,5 % der Kinder mit ihrem Kopfumfang über der 97. Percentile, in der Gruppe der überschweren Plazenta sind es 6,7 %. Mit dem Kopfumfang unter der 3. Percentile liegen in der Normalgruppe 2,5 % der Kinder, in der Gruppe der pathologischen Plazentagewichte kein Kind.

Die Kinder aus der Gruppe der pathologischen Plazentagewichte haben demnach bei der Nachuntersuchung einen relativ größeren Kopfumfang bei deutlich höherem Anteil mit Makrocephalus.

4.3.5. Krankenhausaufenthalte

Plazentadiagnosen

Es finden sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen mit

nicht oder gering veränderter Plazenta und denen mit stark ausgeprägten Plazentaveränderungen. Ein Krankenhausaufenthalt war bis zum Untersuchungszeitpunkt bei Kindern mit normaler Plazenta in 16 % der Fälle erforderlich gewesen, bei Kindern mit Plazenta tarda in 26 % der Fälle.

Im Gegensatz dazu beträgt dieser Anteil bei Kindern mit Plazenta retardata 71,5 %, bei Kindern mit unreifer Plazenta 66,7 % und bei Kindern mit Plazenta praecox sogar 1oo %. Bei den letztgenannten drei Gruppen erfolgte die Verlegung in den meisten Fällen direkt aus der Frauenklinik in die Kinderklinik. Bei der Plazenta-praecox-Gruppe traf das für alle Kinder zu, bei der mit unreifer Plazenta für die Hälfte der Kinder. Auch bei der Plazenta-retardata-Gruppe wurden 42,8 % der Kinder direkt aus der Frauenklinik verlegt.

Bei den Gruppen 1 und 2 (reif und tarda) wurden zwar auch Kinder direkt aus der Frauenklinik verlegt - wobei der Anteil bei Plazenta tarda etwa doppelt soh hoch ist wie bei normaler Plazenta - , doch es finden sich zum größeren Teil andere Ursachen als Grund für eine stationäre Behandlung.

Andere Ursachen finden sich auch bei Plazenta retardata mit 14 %, in weiteren 14 % liegt eine Kombination zwischen direkter Verlegung und anderen Ursachen vor. Diese Kombination besteht bei unreifer Plazenta in 16,6 %. (Tab. 22).

Plazentagewicht

Der Anteil der Kinder, die im Krankenhaus behandelt werden mußten, liegt in der Normalgruppe bei 17,2 %, in der Gruppe der untergewichtigen Plazenta bei 25 % (aber n=4) und in der Gruppe der überschweren Plazenta bei 19,3 %. Kinder dieser Gruppe (Plazenta über

| Krankenhausaufenthalt | | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| keiner | =1 | 84,0 | 74,3 | 28,5 | 33,3 | - |
| Verlegung aus der Frauenklinik | =2 | 3,6 | 8,1 | 42,8 | 50,0 | 100,0 |
| aus gleicher Ursache erneut | =3 | 2,1 | 4,0 | - | - | - |
| andere Ursache | =4 | 9,8 | 13,5 | 14,2 | - | - |
| Kombination 2 + 4 | =5 | 0,3 | - | 14,2 | 16,6 | - |

Tab. 22: Notwendigkeit und Ursachen für Krankenhausaufenthalte; prozentuale Verteilung bei den verschiedenen Plazentadiagnosen:
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=275), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=74), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=6), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=3).

600 g) wurden doppelt so häufig (7,6 % gegenüber 3,5 %) wie Kinder mit normaler Plazenta aus der Frauenklinik in die Kinderklinik verlegt.

Der Teil der Kinder, die aus anderen Ursachen ins Krankenhaus mußten, ist in diesen beiden Gruppen etwa gleich groß. (Dieser Teil ist in der Gruppe der zu leichten Plazenta mit 25 % deutlich höher. Es ist in dieser Gruppe der einzige Grund für eine Krankenhausbehandlung.) (Tab. 23).

| Krankenhausaufenthalt | | Normal (n=3o9) | <3oo g (n=4) | >6oo g (n=26) |
|---|---|---|---|---|
| keiner | =1 | 82.8 | 75.o | 8o.7 |
| Verlegung aus der Frauenklinik | =2 | 3.5 | - | 7.6 |
| aus gleicher Ursache erneut | =3 | 2.5 | - | - |
| andere Ursache | =4 | 1o.3 | 25.o | 11.5 |
| Kombination 2 +4 | =5 | o.6 | - | - |

Tab. 23: Notwendigkeit und Ursachen für Krankenhausaufenthalte; prozentuale Verteilung bei den verschiedenen Plazentagewichten.

### 4.3.6. Denver-Test-Ergebnisse

#### Plazentadiagnosen

Beim Denver-Test einer nur als grobe Orientierung dienenden Untersuchung fanden sich folgende Ergebnisse: Kinder mit reifer Plazenta sind in allen Altersstufen von 15o bis 3oo Tagen normal entwickelt. Nur zwei Kinder der Altersgruppe 181 bis 187 Tage sind allein bei der Sprache etwas zurück im Vergleich zum Soll. Auch die Kinder mit Plazenta tarda und den stärker pathologisch veränderten Plazenten (retardata, unreif und praecox) sind altersgemäß entwickelt, so daß sich hier keinerlei Unterschiede zwischen den verschiedenen Plazentadiagnose-Gruppen feststellen lassen.

Plazentagewicht

Die Kinder wurden in Altersklassen zwischen 15o bis 3oo Tage eingeteilt. Wegen der geringen Zahlen erfolgte nur eine Gegenüberstellung normal - pathologisch. Bei allen nachuntersuchten Kindern findet sich in keiner der beiden Gruppen eines, das nach den Anleitungen für den Denver-Entwicklungstest insgesamt als retardiert anzusehen gewesen wäre. Lediglich in der Normalgruppe waren in der Altersklasse 181 bis 187 Tage zwei Kinder mit retardierter Sprachentwicklung.

Somit konnten keine Unterschiede zwischen normaler und pathologischer Plazenta bei Kindern in der Entwicklung gefunden werden.

4.3.7. Gedeihen

Plazentadiagnosen

In den Gruppen mit stark pathologisch veränderter Plazenta (retardata, unreif, praecox) ist keines der Kinder dystroph, hingegen in Gruppe vier (unreife Plazenta, unreifes Kind) finden sich 2o % übernäherte Kinder. Dieser Anteil beträgt bei der Normalgruppe 9,1 %, bei Plazenta tarda 8 %. In diesen beiden Gruppen finden sich auch dystrophe Kinder, nämlich in 4 %. In den Gruppen mit Plazenta retardata und praecox sind alle Kinder eutroph.

Plazentagewicht

Man findet keine wesentlichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen, wobei die Gruppe der untergewichtigen Plazenta mit n=4 statistisch nicht aussagekräftig ist. In dieser Gruppe sind alle Kinder eutroph.

Im Vergleich der beiden anderen Gruppen - der mit normaler und der mit überschwerer Plazenta - findet man nur geringe Unterschiede. So liegt der Anteil der dystrophen Kinder in der Gruppe der überschweren Plazenta mit 3,8 % etwas höher als in der Normalgruppe (2,9 %). In der Normalgruppe hingegen überwiegt der Teil der überernährten Kinder mit 9 % gegenüber 7,6 % in der Gruppe der überschweren Plazenta.

### 4.3.8. Neurologische Untersuchungsergebnisse

#### Plazentadiagnosen

Moro I

Berücksichtigt man das bei primärer Unreife der Kinder geringere neurologische Alter (25 % unreife Kinder bei Plazenta retardata, 1oo % bei unreifer Plazenta, 85 % bei Plazenta praecox), so findet man keinen verwertbaren Unterschied zwischen der Gruppe mit normaler Plazenta und denen mit pathologischer Plazentamorphologie.

Moro II

Auch hier finden sich keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen.

#### Plazentagewicht

Moro I

Kinder aus der Gruppe der zu leichten Plazenta zeigen noch in 5o % der Fälle eine Moro-Reaktion, davon jeweils zur Hälfte die angedeutete und die mittlere Reaktion.

In der Gruppe der überschweren Plazenta findet sich die Moro-Reak-

tion noch in 28 %, jedoch nur angedeutet. Eine mittlere Reaktion, wie sie auch in der Normalgruppe in 5,4 % vorkommt, findet sich hier nicht.

Sieht man die Ergebnisse der normalen den der pathologischen Plazentagruppen insgesamt gegenübergestellt, so kann man hinsichtlich des Erlöschens des Moro-Reflexes von einer leichten Entwicklungsverzögerung der Kinder aus den pathologischen Gruppen sprechen.

Moro II

Es finden sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen, da der Reflex in nahezu allen Fällen erloschen ist.

Plazentadiagnosen

Asymmetrisch - Tonischer Nackenreflex

Eindeutig pathologisch, d.h. nicht überwindbar fällt der Reflex bei keinem Kind aus. Eindeutig auslösbar, aber überwindbar, ist er bei 16,6 % der Kinder mit unreifer Plazenta, während er bei der Plazenta-praecox-Gruppe in 1/3 der Fälle unsicher auslösbar ist. Damit unterscheiden sich diese Gruppen zwar von den Gruppen 1 und 2 (reif und tarda), aber auch hier gilt das schon oben gesagte, daß nämlich das bei ehemals unreifen Kindern geringere neurologische Alter zu berücksichtigen ist.

Eindeutig pathologische Befunde lassen sich somit in keiner Gruppe erheben und auch keine wesentlichen, den Plazentaveränderungen zuzuordnende Unterschiede feststellen.

Plazentagewicht

Asymmetrisch - Tonischer Nackenreflex

Es finden sich keine eindeutig pathologischen Befunde und auch keine

wesentlichen Unterschiede bei den verschiedenen Gruppen.

## Plazentadiagnosen - Plazentagewicht

### Rotation

Es finden sich weder bei den Gruppen mit unterschiedlicher Plazentamorphologie noch mit unterschiedlichem Plazentagewicht eindeutig pathologische Befunde, insbesondere keine Korrelation zwischen pathologischen Befunden und Plazentaveränderungen.

## Plazentadiagnosen

### Stehbereitschaft

Sowohl in der Gruppe der reifen Plazenta als auch bei Plazenta tarda zeigen rund 9o % der Kinder eine Stehbereitschaft, davon 1 3 mit, 2/3 ohne Einknicken. Der Anteil der Kinder mit fehlender Stehbereitschaft ist bei der Plazenta tarda mit 7, 8 % rund doppelt so hoch wie bei normaler Plazenta. Bei der Plazenta-retardata-Gruppe liegt der Anteil der Kinder mit fehlender Stehbereitschaft bei 28, 5 % deutlich höher als bei den beiden erstgenannten Gruppen. Bei den Gruppen mit bei der Geburt unreifen Kindern ist der Anteil mit vorhandener Stehbereitschaft erwartungsgemäß niedriger als bei den beiden ersten Gruppen. Hier fällt jedoch zusätzlich bei Kindern mit unreifer Plazenta der gegenüber allen anderen Gruppen aus dem Rahmen fallende Anteil von 16, 6 % auf, mit dem die Kinder erfaßt werden, die bei der Prüfung der Stehbereitschaft Spitzfuß und gekreuzte Beine zeigen. (Tab. 24).

## Plazentagewicht

### Stehbereitschaft

In der Gruppe der Plazenten unter 3oo g findet sich bei allen Kindern

| Stehbereitschaft | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| mit Einknicken | 29,o | 28,9 | 14,2 | 66,1 | 33,3 |
| ohne Einknicken | 65,4 | 61,8 | 57,1 | - | 33,3 |
| fehlt | 3,6 | 7,8 | 28,5 | 16,6 | 33,3 |
| mit Spitzfuß und gekreuzten Beinen | 1,8 | 1,3 | - | 16,6 | - |

Tab. 24: Prüfung der Stehbereitschaft; prozentuale Verteilung hinsichtlich des Ausfalles der Reaktion bei den verschiedenen Plazentadiagnosen;
$Pl_1$ = Plazenta reif (n=275), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=76),
$Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=6),
$Pl_5$ = Plazenta praecox (n=3).

eine Stehbereitschaft mit Einknicken der Beine. Eindeutig pathologische Befunde wie fehlende Stehbereitschaft und Spitzfußphänomen wurden nicht erhoben. Der Teil der Kinder mit voll ausgebildeter Stehbereitschaft ist in der Gruppe der Plazenten über 6oo g mit 8o % größer als in der Normalgruppe (hier rund 65 %). Der Teil der Kinder mit fehlender Stehbereitschaft ist in diesen beiden Gruppen mit 4 % etwa gleich groß. Das Spitzfußphänomen findet sich nur in der Normalgruppe in 2 %.

Plazentadiagnosen

Landau

Es finden sich keine eindeutigen Unterschiede, die im Zusammen-

hang mit den morphologischen Plazentaveränderungen zu sehen sind. Auffällig erscheint allenfalls der hohe Prozentsatz von 33 % der Kinder mit unreifer Plazenta, die trotz des geringeren neurologischen Alters einen vollausgeprägten Landau-Reflex zeigen. Man kann dies als Hinweis auf einen muskulären Hypertonus werten.

### Plazentagewicht

#### Landau

In allen drei Gruppen findet man eine altersentsprechende Landau-Reaktion. In der Gruppe der überschweren Plazenta liegt der Anteil der Kinder mit fehlendem Landau mit 4 % doch deutlich über der Normalgruppe mit einem Anteil von 1,6 %. Einen fehlenden Landau findet man in der Gruppe der Plazenten unter 3oo g nicht (n=4). Einen hohen Prozentsatz von 25 % der Kinder mit voll ausgebildeter Reaktion (Rücken durchgebogen) findet man in der Gruppe der zu leichten Plazenten. Wegen der großen Streuung des Alters bei der Nachuntersuchung läßt sich darüber keine Beurteilung hinsichtlich normal - pathologisch abgeben. Insgesamt läßt sich keine Korrelation zwischen pathologischen Plazentagewichten und pathologischen Landau-Reaktionen ablesen.

### Plazentadiagnosen

#### Abstützen der Arme

Im Unterschied zu allen anderen Gruppen fehlt die vollständig ausgeprägte Abstützreaktion mit völlig geöffneter Hand bei der Gruppe mit unreifer Plazenta ganz. 1/3 der Kinder zeigt sogar keine Abstützreaktion, was auch bei korrigiertem neurologischen Alter für

eine Retardierung spricht. Auch bei der Plazenta-retardata-Gruppe liegt der Anteil der Kinder mit fehlender Reaktion mit 14,2 % deutlich über dem Anteil von rund 3 % der reifen Plazentagruppe.

Plazentagewicht

Abstützen der Arme

Es gibt keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Normalgruppe und der Gruppe der Plazenten über 6oo g. Der Anteil der Kinder mit voll ausgebildeter Stützreaktion liegt bei der letzteren etwas höher mit 62,5 gegenüber 58,4 %. Während bei 2,2 % der Kinder der Normalgruppe die Stützreaktion fehlt, ist sie bei den Kindern der pathologischen Gruppen bei jedem Kind vorhanden. Bei der Gruppe der Plazenten unter 3oo g findet man in einem höheren Prozentsatz als bei den beiden anderen Gruppen nur eine angedeutete Stützreaktion (25 %). Da n nur 4 beträgt und zudem eine große Streubreite des Alters bei der Nachuntersuchung vorliegt, läßt sich dieser Befund nicht als deutliche Abweichung von der Norm interpretieren.

Plazentadiagnosen

Widerstand gegen passive Bewegung

Einen Hypertonus findet man bei 14,2 % der Kinder aus der Plazenta-praecox-Gruppe, sowie bei 16,6 % der Kinder mit unreifer Plazenta. Ausgeprägter Hypotonus wurde bei keinem Kind festgestellt. Mäßig ausgeprägter Hypotonus bestand nicht bei Kindern aus den Gruppen mit stärkeren Plazentaveränderungen, sondern bei Kindern der Normalgruppe. (Tab. 25).

Plazentagewicht

Widerstand gegen passive Bewegung

5o % der Kinder aus der Gruppe der leichten Plazenta zeigen einen

| Widerstand gegen Bewegung | $Pl_1$ | $Pl_2$ | $Pl_3$ | $Pl_4$ | $Pl_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| gut, ohne Bewegungseinschränkung =1 | 9o,6 | 96,o | 85,7 | 83,3 | 1oo,o |
| leicht =2 | 8,3 | 3,9 | - | - | - |
| fehlt =3 | - | - | - | - | - |
| stark, unüberwindbar =4 | 1,o | - | 14,2 | 16,6 | - |

Tab. 25: Art des Widerstandes gegen passive Bewegung; prozentuale Verteilung bei den verschiedenen Plazentadiagnosen; $Pl_1$ = Plazenta reif (n=277), $Pl_2$ = Plazenta tarda (n=76), $Pl_3$ = Plazenta retardata (n=7), $Pl_4$ = Plazenta unreif (n=6), $Pl_5$ = Plazenta praecox (n=3).

zu geringen Widerstand gegen passive Bewegung. Dieser Anteil beträgt bei der Normalgruppe 6,3 %, bei der Gruppe der überschweren Plazenta 4 %. Zwischen den beiden letztgenannten Gruppen bestehen keine wesentlichen Unterschiede. Kinder mit einem Hypertonus finden sich nur zu 1 % in der Normalgruppe. (Tab. 26).

### 4.3.9. Weitere Dispositionen

25 % der Kinder aus der Gruppe der Plazenten unter 3oo g benötigten Spezialambulanzen oder fachärztliche Überwachung (gegenüber 6 % der Normalgruppe). Dies war bei keinem Kind der Plazentagruppe über 6oo g erforderlich, dafür hier in 4 % der Fälle eine klinische Klärung (gegenüber o,3 % der Normalgruppe). Somit fin-

| Widerstand gegen Bewegung | Normal (n=313) | ‹3oo g (n=4) | ›6oo g (n=25) |
|---|---|---|---|
| gut, ohne Bewegungseinschränkung =1 | 92,3 | 5o,o | 96,o |
| leicht =2 | 6,3 | 5o,o | 4,o |
| fehlt =3 | - | - | - |
| stark, unüberwindbar =4 | 1,2 | - | - |

Tab. 26: Widerstand gegen passive Bewegung; prozentuale Verteilung bei den verschiedenen Plazentagewichten.

det sich bei den beiden pathologischen Plazentagruppen doch eine größere Tendenz zur Notwendigkeit der Überwachung bzw. Abklärung.

## 5. BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Untersucht wurden 556 Kinder eines Jahrgangskollektivs einer Universitätsfrauenklinik. Auswahlkriterien waren die Plazentamorphologie bei allen Kindern und das Plazentagewicht bei Kindern mit einem Geburtsgewicht von 2500 g und mehr. Die Kinder wurden bei der Geburt, nach einigen Tagen im Rahmen der Basisuntersuchung und nach 6 Monaten untersucht.

### 5.1. PLAZENTAMORPHOLOGIE

Hinsichtlich der Körpermaße bei der Geburt - Gewicht, Länge, Kopfumfang - bestehen nur geringfügige Unterschiede zwischen den Kindern mit reifer und denen mit gering retardierter Plazenta. Eine ausgeprägte Entwicklungsverzögerung der Plazenta führt dagegen bei allen Körpermaßen zu Abweichungen von der Norm hin zu kleineren Werten. Es finden sich bei dieser Gruppe bei Geburtsgewicht und Länge jedoch auch über der Norm liegende Werte, beim Kopfumfang dagegen nicht. Die Meßdaten der Kinder mit unreifer und vorzeitig gereifter Plazenta liegen deutlich unter den der drei anderen Gruppen.

Die Kinder mit vorzeitig gereifter Plazenta liegen mit ihrem Geburtsgewicht über dem der Kinder mit unreifer Plazenta. Da die vorzeitige Plazentareifung einem Kompensationsvorgang entspricht, ist dieses Ergebnis nicht überraschend. Bei der Körperlänge und beim Kopfumfang findet man ähnliche Verhältnisse.

Es besteht somit eine recht gute Korrelation zwischen den morphologischen Plazentaveränderungen und den somatischen Daten, wobei die stärksten pathologischen Veränderungen der Plazenta die größten

Abweichungen vom Normwert hervorrufen.

Eine nur gering ausgeprägte Entwicklungsverzögerung der Plazenta wirkt sich hinsichtlich des Gesamteindrucks, den die Kinder nach der Geburt machen, im Vergleich zur reifen Plazenta nicht negativ aus. Dagegen findet man deutlich beeinträchtigte Kinder - zum Teil sogar in schlechtem Zustand - bei den ausgeprägten Plazentaveränderungen, sowohl bei der Plazenta retardata als auch bei der Plazenta praecox in gleichem Maße.

Auch auf den Reifezustand der Kinder wirkt sich eine geringe Plazentaretardierung nicht aus. Eine stärkere Entwicklungsverzögerung führt hingegen zur Zunahme des Anteils unreifer, bzw. unreifer und dysmaturer Kinder. Im Vergleich zu Kindern mit unreifer Plazenta bewirkt die vorzeitige Reifung der Plazenta praecox einen größeren Anteil an reifgeborenen Kindern. Der Reifezustand der Kinder korreliert somit gut mit Art und Ausmaß der Plazentaveränderungen.

Entsprechend Gesamteindruck und Reifezustand findet man einen deutlich höheren Anteil an stationär in der Kinderklinik zu behandelnden Kindern bei den Gruppen mit ausgeprägten Plazentaveränderungen.

Die Gewichtsverteilung der Kinder bei der Basisuntersuchung entspricht den Relationen der Geburtsgewichte, d.h. in den ersten Tagen nach der Geburt findet sich in keiner Gruppe eine von der Norm abweichende Gewichtsentwicklung etwa im Sinne eines Gewichtssturzes oder einer auffälligen Gewichtszunahme.

Die klinische Reifeprüfung nach Farr zeigt für Kinder mit normaler und gering retardierter Plazenta keine wesentlichen Unterschiede. Eine hochgradige Entwicklungsverzögerung der Plazenta hingegen drückt sich in einer deutlich verringerten klinischen Reife

aus.

Im Vergleich zwischen den beiden Gruppen mit definitionsgemäß unreifen Kindern drückt sich die kompensatorische Vorreifung der Plazenta praecox in der geringeren Unreife der Kinder aus. Die Anzahl der unreifen Kinder ist in beiden Gruppen etwa gleich.

Die klinische Tragzeit entspricht bei der Normalgruppe und der Plazenta-tarda-Gruppe nahezu der klinischen Reife nach Farr. Auch hier erkennt man in beiden Gruppen keine wesentlichen Unterschiede. In der Gruppe mit hochgradig verzögerter Plazenta-Entwicklung korreliert die klinische Tragzeit ebenfalls zum größten Teil mit der klinischen Reife. Gegenüber den beiden erstgenannten Gruppen liegt die Tragzeit in einem Teil der Fälle deutlich niedriger. Im Ganzen betrachtet findet man in dieser Gruppe eine mäßige Verlängerung der Tragzeit im Verhältnis zur klinischen Reife.

Bei den Kindern mit unreifer Plazenta korreliert die klinische Tragzeit im Wesentlichen mit der klinischen Reife.

Bei vorzeitig gereifter Plazenta liegt die Tragzeit deutlich niedriger, als es der klinischen Reife entspricht - Ausdruck der überstürzten Ausreifung der Plazenta.

Die Erfordernis weiterer Dispositionen bei den Kindern der verschiedenen Gruppen ergibt sich schon aus dem vorher Gesagten. Es besteht eine mit der Plazentaveränderungen und der Reife der Kinder korrespondierende Staffelung. Entsprechend weist die Gruppe der Plazenta praecox den höchsten Anteil überwachungsbedürftiger Kinder auf, gefolgt von der Plazenta retardata Gruppe.

Die anamnestischen Angaben, die in Beziehung zu den morphologischen Plazentaveränderungen gesetzt wurden, waren schon meist aufgrund mangelnder Objektivierbarkeit nur begrenzt verwert-

bar.

Die Auswertung der verbleibenden Angaben erbrachte Ergebnisse, die zu erwarten waren.

So findet man einen deutlich höheren Anteil der älteren Mütter bei unreifer und vorzeitig gereifter Plazenta im Vergleich zur reifen.

Eine gewisse Tendenz zu höheren Paritäten bei den stärker pathologischen Plazentaveränderungen überrascht ebenfalls nicht, ein Befund, der mit dem höheren Alter bei zunehmender Zahl an Schwangerschaften in Beziehung zu setzen ist.

Hinsichtlich der Schwangerschaftsvorsorge findet sich in den Gruppen mit deutlich pathologisch veränderter Plazenta ein erkennbarer Trend zum späteren Besuch der ersten Schwangerschaftsvorsorge. Die zum großen Teil im sozialen Umfeld zu suchenden Ursachen sollen hier nicht näher erörtert werden, da sie nicht Gegenstand dieser Untersuchung waren.

Das Vorliegen einer Risikoschwangerschaft bei ausgeprägten Plazentaveränderungen ergibt sich zwangsläufig. Dabei nimmt die prozentuale Häufigkeit mit dem Grad der morphologischen Veränderungen zu, so daß man den größten Anteil an Risikoschwangerschaften bei der hochgradig retardierten und der vorzeitig gereiften Plazenta findet. Eine nur mäßige Plazenta-Retardierung drückt sich im Vergleich mit der normalen Plazenta nicht in einem höheren Anteil an Risikoschwangerschaften aus.

Die Körpermaße bei der Nachuntersuchung im Alter von 5 - 6 Monaten lassen im Gegensatz zu den Ergebnissen bei der Geburt keine deutlichen statistischen Unterschiede erkennen. Erwähnenswert erscheint die Tatsache, daß rund 4 % der Kinder aus der Normalgruppe mit ihrem Gewicht zum Zeitpunkt der Nachunter-

suchung über der 97. Perzentile liegen, wohingegen die Kinder der anderen Gruppen keine Normabweichungen zeigen. Bezüglich der Körperlänge weisen vor allem Kinder der Normalgruppe und der Tarda-Gruppe Normabweichungen auf. Bei beiden überwiegen die Abweichungen nach oben über die 97. Perzentile hinaus, 1o % bei der einen und 17 % bei der anderen Gruppe.

Die größten Kopfumfänge finden sich ebenfalls bei Kindern mit normaler Plazenta, in 1o % sogar über der 97. Perzentile. Insgesamt erkennt man einen Trend zur Übermaßigkeit bei den Kindern mit normaler Plazenta, wohingegen sich die Unterschiede zwischen den anderen Gruppen weitgehend verwischen.

Die Notwendigkeit der stationären Behandlung der Kinder nimmt mit dem Ausmaß der morphologischen Plazentaveränderungen deutlich zu. Man erkennt schon deutliche Unterschiede zwischen der reifen und der mäßig retardierten Plazenta, die dann mit zunehmenden Plazentaveränderungen ausgeprägter werden. Den höchsten Anteil an stationären Aufenthalten findet man bei Kindern aus der Plazenta-retardata und der Plazenta-praecox-Gruppe (hier 1oo %). In den Gruppen mit ausgeprägten Plazentaveränderungen wurden die meisten Kinder direkt nach der Geburt in der Kinderklinik behandelt, während bei Kindern mit normaler oder nur gering veränderter Plazenta andere Ursachen im Vordergrund stehen. Den höchsten Prozentsatz an Kindern, die sowohl nach der Geburt als auch später aus einem anderen Grund stationär behandelt werden mußten, haben die Gruppen mit hochgradig verzögerter Plazentaentwicklung (=Plazenta retardata) und die mit unreifer Plazenta.

Bezüglich des Gedeihens der Kinder zeigen sich keine in Korrelation zu den Plazentaveränderungen stehenden Normabweichungen. Gerade in den Gruppen mit ausgeprägt pathologischer Plazentamorphologie findet sich kein dystrophes Kind, im Gegensatz zu den Grup-

pen mit normaler und nur mäßig retardierter Plazenta. Auffällig ist der mit 2o % hohe Anteil an überernährten Kindern in der Gruppe der unreifen Plazenten.

Die Ergebnisse einer grob-neurologischen Untersuchung, bei der Moro I und II, ATNR, Rotation, Stehbereitschaft, Landau, Abstützreaktion der Arme, Tremor, Muskeltonus und Asymmetrien geprüft wurden, werden relativiert einerseits durch die große Streubreite des Alters bei der Nachuntersuchung, das zwischen 15o und 36o Tagen schwankt, andererseits durch die unterschiedliche Reife der Kinder bei der Geburt, wodurch auch das neurologische Alter korrigiert werden muß.

Da bei der Auswertung der Ergebnisse diese Probleme nicht für jedes einzelne Kind berücksichtigt wurden, ergibt sich folglich nur ein ungefährer Überblick über den Neurostatus der einzelnen Gruppen.

Beim Moro I-Reflex macht sich das geringere neurologische Alter der ursprünglich unreifen Kinder in einem größeren Anteil an auslösbaren Reaktionen bemerkbar, wobei die stärkste Reaktion bei Kindern aus der Gruppe der unreifen Plazenten zu finden ist.

Der Prozentsatz der Kinder mit fehlender Stehbereitschaft nimmt mit dem Grad der morphologischen Plazentaveränderungen zu. Er ist am höchsten bei der Plazenta-retardata-Gruppe und der Plazenta-praecox-Gruppe. Bei den Kindern aus der Gruppe der unreifen Plazenten fällt der mit 16,6 % deutlich erhöhte Anteil mit gesteigertem Extensorentonus der Beine und daraus folgendem Spitzfuß und Überkreuzungsphänomen auf.

Im Gegensatz zur Stehbereitschaft fehlt die Landau-Reaktion bei keinem Kind aus einer der Gruppen mit stärkerer Plazentaveränderung - im Gegensatz zur Normal- und Plazenta-tarda-Gruppe. Es

fällt wiederum ein hoher Prozentsatz von 33 % der Kinder in der Gruppe der unreifen Plazenten auf, die trotz geringerem neurologischen Alter die vollausgeprägte Landau-Reaktion zeigen, was wohl als Zeichen eines Hypertonus gewertet werden darf und eventuell in Beziehung zu dem Befund bei der Stehbereitschaft gesetzt werden kann.

Der höchste Anteil der Kinder mit fehlender Abstützreaktion der Arme ist in der Plazenta-retardata-Gruppe (14 %) und in der Gruppe der unreifen Plazenta (33 %) zu finden. Die Kinder der Plazenta-praecox-Gruppe zeigen demgegenüber ein ähnliches Verhalten wie die Normalgruppe.

Auch im Hinblick auf den Muskeltonus werden die meisten pathologischen Befunde bei den Kindern der Plazenta-retardata-Gruppe und der Gruppe mit unreifer Plazenta erhoben. So besteht bei 14 % bzw. 16,6 % der Kinder dieser beiden Gruppen ein Hypertonus - gegenüber 1 % der Normalgruppe.

Insgesamtgesehen lassen sich pathologische Befunde vor allem bei Kindern mit hochgradig retardierter Plazenta und mit unreifer Plazenta erheben, in etwas geringerem Maße auch bei Kindern mit vorzeitig gereifter Plazenta, so daß man doch trotz aller Einschränkung eine gewisse Korrelation zwischen neurologischer Fehlentwicklung und Ausmaß der morphologischen Plazentaveränderungen herstellen kann.

## 5.2. PLAZENTAGEWICHTE

Es wurden drei Gruppen unterschieden: zum einen die Gruppe der Kinder mit normalem Plazentagewicht zwischen 3oo und 6oo g, dann eine Gruppe mit zu leichter Plazenta unter 3oo g und schließlich die

Gruppe der überschweren Plazenten mit einem Gewicht über 6oo g.

Es findet sich eine klare Korrelation zwischen den Plazentagewichten und den Körpermaßen bei der Geburt - Gewicht, Länge, Kopfumfang. Im Vergleich zur Normalgruppe liegen die Kinder mit zu leichter Plazenta in ihren Körpermaßen deutlich niedriger, während die Kinder mit überschwerer Plazenta im Durchschnitt schwerer und länger als die Kinder der Normalgruppe sind und auch einen größeren Kopfumfang haben.

Auf den Gesamteindruck, den die Kinder unmittelbar nach der Geburt machen, wirkt sich das Plazentagewicht offensichtlich nicht aus. Entgegen den Erwartungen findet man in der Gruppe der zu leichten Plazenten nur lebensfrische Kinder, wohingegen in den beiden anderen Gruppen ein etwa gleichgroßer Anteil der Kinder beeinträchtigt ist.

Im Gegensatz dazu finden sich im Hinblick auf den Reifezustand deutliche Unterschiede zwischen den drei Gruppen. Während bei normaler und überschwerer Plazenta die meisten Kinder reif sind, überwiegen bei zu leichter Plazenta deutlich die unreifen Kinder. Daneben findet man auch vermehrt reif und dysmature sowie hypotrophe Kinder.

Auch bei der überschweren Plazenta ist der Anteil der unreifen Kinder immerhin doppelt so hoch wie bei der normalen. Demzufolge überrascht die Tatsache, daß keines der Kinder aus der Gruppe der zu leichten Plazenten (und mit einem Geburtsgewicht von 25oo g und darüber) postpartal zumindest beobachtet werden mußte. Der weitaus größte Teil der Kinder, die in die Kinderklinik verlegt werden mußte, stammt aus der Gruppe der überschweren Plazenten.

Die Gewichtsverteilung der Kinder bei der Basisunter-

suchung entspricht den Relationen der Geburtsgewichte. Deutliche Gewichtsveränderungen nach oben oder unten finden sich nirgends. Insgesamt liegen die Gewichte bei allen Gruppen etwas niedriger als bei der Geburt, was der physiologischen Gewichtsabnahme entspricht.

Bei der klinischen Reifeprüfung nach Farr (15) zeigen sich die schon oben genannten Unterschiede zwischen den drei Gruppen. Der Prozentsatz an unreifen Kindern liegt in den beiden Gruppen mit pathologischem Plazentagewicht deutlich über dem der Normalgruppe. Den höchsten Anteil an unreifen Kindern hat die Gruppe mit dem zu geringen Plazentagewicht.

Die klinische Tragzeit weist bei der Normalgruppe im Vergleich zur klinischen Reife nach Farr Abweichungen sowohl nach oben als auch nach unten auf. Bei der Gruppe der zu leichten Plazenta findet sich eine ausgeprägtere Abweichung. Hier liegt die Tragzeit deutlich niedriger als es der klinischen Reife nach Farr entspricht, vielleicht als Ausdruck einer überstürzten Plazentareifung zu deuten. Die Gruppe der überschweren Plazenten zeigt demgegenüber eine leichte Verlängerung der Tragzeit im Verhältnis zur klinischen Reife.

Die Kontrollbedürftigkeit der Kinder ist in allen drei Gruppen sehr hoch, was man durch das schon vorausgewählte Patientengut einer Universitätsfrauenklinik erklären kann. Den höchsten Anteil an überwachungsbedürftigen Kindern findet man in der Gruppe der überschweren Plazenten, den niedrigsten etwas überraschend in der Gruppe der zu leichten. Bei dieser letztgenannten Gruppe geschieht die Kontrolle der Kinder ausschließlich in der Risikoambulanz, wohingegen bei der Gruppe der überschweren Plazenten Spezialambulanzen und andere Einrichtungen die größere Rolle

spielen.

Wie schon früher erläutert, sind die anamnestischen Angaben wegen mangelnder Objektivierbarkeit nur begrenzt verwertbar. Der verbleibende Rest brachte keine überraschenden Ergebnisse. Im Gegensatz zur Plazentamorphologie hat das Alter der Mutter keinen eindeutig nachweisbaren Einfluß auf das Plazentagewicht. Die geringe Tendenz zum Alter unter 2o und die ebenso geringe Neigung zum Alter über 3o Jahren bei der Gruppe der zu leichten Plazenten läßt sich wegen der geringen Zahl nicht verwerten. Auch die Zahl der Paritäten läßt sich nicht in Beziehung zum Plazentagewicht setzen.

Bei den Gruppen mit pathologischen Plazentagewichten findet sich im Hinblick auf den erstmaligen Besuch der Schwangerschaftsvorsorge eine Tendenz zum späteren Besuch - ein Ergebnis, das auch bei den pathologischen Plazentamorphologien zu erkennen war.

Im Vergleich zur Normalgruppe liegt der Anteil an Risikoschwangerschaften bei den beiden anderen Gruppen nur unwesentlich höher, so daß hier keine Korrelation herzustellen ist.

Die Körpermaße bei der Nachuntersuchung im Alter von 5 - 6 Monaten lassen teilweise noch die Relationen der Maße bei der Geburt erkennen. Bei der Gewichtsentwicklung lassen sich allerdings keine wesentlichen Unterschiede mehr zwischen normalem und pathologischem Plazentagewicht erkennen. Längenabweichungen finden sich in der Normalgruppe sowohl über die 97. als auch unter die 3. Percentile. Bei der Gruppe mit pathologischen Plazentagewichten finden sich nur Abweichungen nach oben über die 97. Percentile hinaus, wobei dieser Anteil fast doppelt so hoch ist wie bei der Normalgruppe. (Anmerkung: in der zusammengefaßten Gruppe

der pathologischen Plazentagewichte überwiegt der Anteil der überschweren mit n = 25 gegen n = 4 der zu leichten). Bei den Kopfumfängen finden sich in der Normalgruppe wieder Abweichungen nach oben und unten. Die Gruppe der pathologischen Plazentagewichte zeigt nur Abweichungen über die 97. Percentile hinaus, wobei dieser Anteil deutlich höher ist als bei der Normalgruppe. (Auch hier gilt die obige Anmerkung).

Die Notwendigkeit eines Krankenhausaufenthaltes ist bei der Normalgruppe und der der überschweren Plazenta etwa gleich groß; etwas höher liegt sie in der Gruppe der zu leichten Plazenten. Die Unterschiede sind allerdings gering und bei weitem nicht so eindeutig wie bei den morphologischen Plazentaveränderungen.

Die meisten direkt aus der Frauenklinik verlegten Kinder finden sich in der Gruppe der Plazenten über 600 g. Bei der Gruppe der zu leichten Plazenten waren erst später Krankenhausaufenthalte aus anderer Ursache erforderlich.

Bezüglich des Gedeihens gibt es keine Unterschiede zwischen den Kindern der verschiedenen Plazentagewichtsgruppen. Wie die Auswertung des Denver-Entwicklungstest zeigte, ergaben sich hier keinerlei Hinweise für eine von der Norm abweichende Entwicklung bei Kindern aus einer der Gruppen mit pathologischen Plazentagewichten.

Die Ergebnisse der grob neurologischen Untersuchung dürfen wegen der starken Streubreite des Alters der Kinder bei der Nachuntersuchung, die bei der Auswertung nicht berücksichtigt wurde, nur als grob orientierend angesehen werden. Bei den einzelnen Untersuchungen, die Moro I und II, ATNR, Rotation, Stehbereitschaft, Landau, Abstützreaktion der Arme, Tremor, Muskeltonus und Asymmetrien einbezogen, fanden sich trotz der obengenannten Ein-

schränkungen als eindeutig pathologisch zu bewertende Ergebnisse nur in der Normalgruppe und in der Gruppe der zu schweren Plazenten, so z. B. die bei einem kleinen Teil der Kinder fehlende Stehbereitschaft in beiden Gruppen, eine fehlende Laundau-Reaktion vor allem bei Kindern mit überschwerer Plazenta, Überkreuzungsphänomen bei der Normalgruppe.

Bei den Kindern aus der Gruppe der zu leichten Plazenten findet man in 1,4 % der Fälle Reaktionen, die noch einem geringeren Entwicklungsalter entsprechen, aber hinsichtlich der neurologischen Entwicklung nicht eindeutig als pathologisch zu werten sind.

Alles in Allem kann man keine Beziehung herstellen zwischen neurologischen Auffälligkeiten der Kinder und ihrer Zugehörigkeit zu einer der drei Plazentagewichtsgruppen.

Die weiteren Dispositionen waren bei den Kindern der zu leichten Plazentagruppe doch in 1/4 der Fälle in Form einer Spezialambulanz oder fachärztlicher Überwachung gegenüber 5 % der Normalgruppe erforderlich.

## 5.3. DISKUSSION

556 Kinder eines Jahrgangskollektivs einer Universitätsfrauenklinik wurden aufgrund der Plazentamorphologie fünf verschiedenen Gruppen zugeordnet: einem Normalkollektiv bei normaler Plazentastruktur, einer Gruppe mit nur mäßig und einer Gruppe mit hochgradig retardierter Plazenta. Weiter wurde eine Gruppe mit unreifer und eine mit vorzeitig gereifter Plazenta gebildet ( 3, 4, 6 ).

Der Vergleich der bei Geburt und bei der Basisuntersuchung erhobenen Befunde wie Körpermaße, klinischer Zustand, Reife, Notwendigkeit eines stationären Aufenthaltes und weiterer Überwachungsbe-

dürftigkeit ergab recht deutliche Unterschiede zwischen der Normalgruppe und den Gruppen mit ausgeprägten Plazentaveränderungen, wohingegen eine nur geringe Plazentaretardierung keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zur Normalgruppe hervorrief.

Deutlich erniedrigte Körpermaße bei Geburt fanden sich vor allem bei Kindern mit vorzeitig gereifter Plazenta, wie auch schon andere Untersuchungen ergaben ( 6, 22, 36, 37 ). Die Kinder dieser Gruppe liegen mit ihrem Geburtsgewicht jedoch über dem der Kinder mit unreifer Plazenta, Ausdruck des Kompensationsvorganges der vorzeitigen Plazentaausreifung ( 6 ). Bei Körperlänge und Kopfumfang findet man ähnliche Verhältnisse.

Aber auch eine hochgradige Reifungsretardierung der Plazenta führt bei allen Körpermaßen zu Abweichungen von der Norm hin zu kleineren Werten, wie es bereits mehrfach beschrieben wurde ( 27, 35, 42 ). Das Ausmaß der intrauterinen Mangelentwicklung ist jedoch bei der Plazenta praecox besonders ausgeprägt. Bei hochgradig unreifer Plazenta fanden sich auch Kinder mit über der Norm liegenden Werten für Gewicht und Länge ( 8, 27, 35 ).

Es ergab sich somit auch in unserer Untersuchung eine gute Korrelation zwischen Art und Ausmaß der morphologischen Plazentaveränderungen und den somatischen Daten der Kinder bei Geburt ( 2, 6, 13, 22, 27, 28, 34, 37, 42, 43 ).

Die größte postpartale Beeinträchtigung fanden auch wir bei den Kindern aus den Gruppen mit hochgradig reifungsverzögerter und vorzeitig gereifter Plazenta in etwa gleichem Maße ( 1, 6, 13, 21, 23, 27, 29, 3o, 32, 33, 35, 37, 4o, 46 ). Es ergibt sich somit eine enge Korrelation zwischen den strukturellen Plazentaveränderungen und der peri- bzw. postpartalen Morbidität des Kindes. Daraus folgt natürlich eine erhöhte Kontrollbedürftigkeit bei den Kindern aus den

Gruppen mit Plazenta retardata und praecox.

Auch der Reifezustand der Kinder korreliert wie das Wachstum eng mit Art und Ausmaß der Plazentaveränderungen. Den höchsten Anteil unreifer Kinder fanden wir - neben der Gruppe mit dem Schwangerschaftsalter entsprechend unreifen Plazenta - bei der vorzeitig gereiften Plazenta ( 6, 27, 36 ).

In Abhängigkeit vom Alter der Mutter und steigender Zahl der Paritäten nahmen die pathologischen Plazentaveränderungen zu. So findet man eine hochgradige Reifungsverzögerung vermehrt bei jungen Frauen unter 21 Jahren und bei älteren Frauen über 35 Jahren - ebenso wie die vorzeitige Reifung - ein Ergebnis, das übereinstimmt mit dem anderer Untersucher ( 8 ). Das Vorliegen einer Risikoschwangerschaft steht in enger Beziehung zum Grad der Plazentaveränderungen ( 8, 2o, 44 ).

Bei der Nachuntersuchung im Alter von 5 - 6 Monaten haben sich die Unterschiede hinsichtlich der Körpermaße verwischt. Eine geringe Differenz ist nur darin zu sehen, daß sich Normabweichungen nach oben über die 97. Percentile hinaus nur bei Kindern aus der Normalgruppe und der mit geringer Plazentaretardierung finden. Das körperliche Gedeihen der Kinder im Säuglingsalter wird somit offensichtlich nicht durch Störungen der Plazentamorphologie beeinträchtigt. Im Gegensatz dazu bestehen die Unterschiede in der Notwendigkeit der stationären Aufenthalte weiter. Hier sieht man eine enge Beziehung zu den Plazentaveränderungen. Den höchsten Anteil stationärer Aufenthalte findet man in den Gruppen der Plazenta retardata und praecox.

Bei der neurologischen Untersuchung finden sich Zeichen des geringeren neurologischen Alters und/oder einer neurologischen Entwicklungsverzögerung vor allem bei Kindern mit unreifer und vorzeitig

gereifter Plazenta. Zeichen der Fehlentwicklung, wie z.B. fehlende Stehbereitschaft, sieht man bei Kindern aus der Gruppe der Plazenta retardata und praecox, fehlende Abstützreaktion bei den Gruppen mit unreifer und hochgradig retardierter Plazenta. Zeichen der Spastik mit gestreckten, überkreuzten Beinen finden sich vor allem bei Kindern mit unreifer Plazenta. Auch die meisten pathologischen Befunde bezüglich des Muskeltonus werden bei Kindern aus der Gruppe der unreifen Plazenta, aber auch der Plazenta retardata erhoben. Insgesamt finden sich die meisten von der Norm abweichenden Untersuchungsergebnisse bei Kindern mit unreifer und hochgradig retardierter Plazenta, wohingegen bei Kindern mit Plazenta praecox die Abweichungen geringer sind.

Im Vergleich mit anderen Untersuchern ( 6 ) fanden wir somit auch vermehrt Hinweise für neurologische Entwicklungsverzögerung und Fehlentwicklungen bei Kindern mit pathologischem Plazentabefund, wir sahen jedoch keine außerordentlich enge Beziehung zum Ausmaß der Plazentaveränderungen, andererseits eine deutliche Abhängigkeit von der Frühgeburtlichkeit.

Das zweite Auswahlkriterium neben der Plazentamorphologie war das Plazentagewicht (bei Kindern ab einem Geburtsgewicht von 2500 g). Es wurden drei Gruppen gebildet: die Gruppe der Kinder mit normalem Plazentagewicht zwischen 300 und 600 g, die Gruppe mit zu geringem Plazentagewicht unter 300 g und schließlich die Gruppe mit überschwerer Plazenta über 600 g.

Die Körpermaße - Länge, Gewicht, Kopfumfang - bei Geburt und bei der Basisuntersuchung weisen eine deutliche Beziehung zu den Plazentagewichten auf: die Kinder mit der schwereren Plazenta besitzen die größeren Körpermaße und umgekehrt. Ein ähnliches Resultat findet sich auch bei anderen Untersuchern ( 27, 42 ), nämlich

deutliche Beziehungen zwischen fetaler Hypotrophie und Unreife der Zottenstrukturen mit Plazentauntergewicht einerseits und fetaler Hypertrophie mit oft übergewichtiger Plazenta bei dissoziierten Zottenreifungsstörungen mit Vorherrschen unreifer Zottenstrukturen andererseits.

Auch die Beurteilung des Reifezustandes läßt Unterschiede zwischen normalem und pathologischem Plazentagewicht erkennen, da sich in diesen beiden Gruppen deutlich mehr unreife Kinder finden, wobei der Anteil der unreifen Kinder in der Gruppe der zu leichten Plazenta am größten ist.

Die klinische Reifeprüfung nach Farr ( 15 ) bringt das gleiche Ergebnis.

Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen ist der Gesamteindruck der Kinder nach der Geburt unabhängig von den Plazentagewichten in allen drei Gruppen gleich.

Die Kinder, die postpartal in die Kinderklinik verlegt werden mussten, stammen überwiegend aus der Gruppe der überschweren Plazenten. Auch der Anteil an kontrollbedürftigen Kindern ist in dieser Gruppe am höchsten. Erklärung findet dieses Ergebnis möglicherweise durch die Tatsache, daß eine Vergrößerung der Plazenta in vielen Fällen mit starker Unreife des Zottenapparates und mangelnder Gefäßentwicklung einhergeht und vor allem bei mütterlichem Diabetes und Morbus hämolyticus neonatorum zu beobachten ist ( 27 ). Im Gegensatz zu den Ergebnissen bei der Plazentamorphologie scheint das Alter der Mutter keinen erkennbaren Einfluß auf das Plazentagewicht zu haben. Auch das Vorliegen einer Risikoschwangerschaft steht in keiner Beziehung zum Gewicht der Plazenta.

Bei der Nachuntersuchung im Alter von 5 - 6 Monaten zeigt sich hin-

sichtlich der Gewichtsentwicklung kein eindeutiger Unterschied zwischen Kindern mit normaler und pathologischer Plazenta. Längen- und Kopfumfangskurven weisen in den pathologischen Plazentagewichtsgruppen nur Abweichungen nach oben über die 97. Percentile auf, was auf das Überwiegen der Kinder mit überschwerer Plazenta zurückzuführen ist und in etwa noch die Verhältnisse bei der Geburt widerspiegelt.

Der Anteil der Kinder, die bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung stationär behandelt werden mußten, liegt in der Gruppe der zu leichten Plazenta gering über dem der anderen Gruppen. Die Unterschiede sind sehr gering im Vergleich zu denen bei den verschiedenen Plazentamorphologien.

Das Gedeihen der Kinder weist keinerlei Unterschiede in den drei Gruppen auf.

Die neurologische Untersuchung zeigt keine eindeutigen Unterschiede zwischen den drei Plazentagewichtsgruppen. Es lassen sich keine Beziehungen zwischen neurologischen Auffälligkeiten der Kinder und Zugehörigkeit zu einer Plazentagewichtsgruppe herstellen.

Es ist jedoch zu beachten, daß der Anteil der Kinder, die in einer Spezialambulanz oder fachärzltich überwacht werden müssen, in der Gruppe der untergewichtigen Plazenta 25 % beträgt gegenüber 5 % in der Normalgruppe.

Die Übersicht über die Untersuchungsergebnisse läßt somit eine sehr viel engere Korrelation der Plazentamorphologie zu klinischem Status, Verlauf und Entwicklung erkennen, als es bei dem Plazentagewicht der Fall ist.

Verschiedene Untersuchungen ( 21, 25, 27, 42 ) haben gezeigt, daß zwar bei übergewichtigen und zu großen sowie bei untergewichtigen

Plazenten gehäuft morphologische Plazentaveränderungen im Sinne einer Reifungsstörung, chronischen Infarzierung und Mikrofibrinablagerungen zu finden sind, daß die gleichen Veränderungen jedoch auch bei normalgewichtigen Plazenten zu finden sind. So kann ein pathologisches Plazentagewicht nur als vager Hinweis verstanden werden, daß möglicherweise erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich werden kann. Eine allgemeinverbindliche Aussage kann daraus jedoch nicht abgeleitet werden.

Im Gegensatz dazu gewinnen die pathomorphologischen Plazentabefunde Bedeutung durch ihre enge Beziehung zu Störungen in der Schwangerschaft und der Geburt sowie durch ihren Zusammenhang mit dem Befinden des Neugeborenen. Neben einer erhöhten peri- und postnatalen Morbidität kommen die Folgen der Sauerstoffmangelschäden durch die Behinderung des fetomaternalen Austausches durchaus auch in Spätschäden zum Ausdruck ( 6, 12, 31 ).

Somit stellt das Vorliegen einer deutlich pathologisch veränderten Plazenta ein Kriterium für erhöhte Gefährdung und Kontrollbedürftigkeit des Kindes dar und dient somit der Erfassung latenter Risiken ( 42 ).

Die Kenntnis der Plazentamorphologie ist also von Nutzen durch ihre prospektive Aussagekraft hinsichtlich einer erhöhten Gefährdung des Kindes unmittelbar nach der Geburt, aber auch im Informationswert über mögliche Entwicklungsstörungen und -verzögerungen, so daß in jedem Falle einer pathologischen Plazentamorphologie zu erhöhter Wachsamkeit aufgerufen werden sollte und die Kinder entsprechend überwacht und kontrolliert werden sollten.

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 556 Kindes eines unausgewählten Kollektivs des Geburtenjahrgangs 1974/75 untersucht.

Die übergeordnete Einteilung wurde nach zwei Kriterien vorgenommen: der Plazentamorphologie und dem Plazentagewicht. Die Kinder wurden untersucht: 1. bei der Geburt; 2. im Rahmen einer Basisuntersuchung nach einigen Tagen; 3. im Alter von 5 - 6 Monaten.

Die Untersuchungskriterien umfaßten somatische Daten wie Länge, Gewicht, Kopfumfang, internistische und neurologische Befunde sowie einige anamnestische Daten bezüglich der Schwangerschaft und der bisherigen Entwicklung des Kindes.

Es fanden sich bei den Gruppen mit pathomorphologischen Plazentaveränderungen enge Beziehungen zwischen Art und Ausmaß der Veränderungen und dem Zustand der Kinder nach der Geburt, ihren Körpermaßen und dem Reifezustand. Alter der Mutter und Parität haben deutlichen Einfluß auf das Entstehen von Plazentaveränderungen.

Das körperliche Gedeihen der Kinder bis zum Nachuntersuchungstermin im Alter von 5 - 6 Monaten wurde durch die Plazentapathologie nicht beeinträchtigt.

Hingegen lassen sich zwischen der Notwendigkeit von Krankenhausaufenthalten der Kinder und ihrer neurologischen Entwicklung deutliche Unterschiede feststellen im Vergleich zu Kindern mit normaler oder nur gering veränderter Plazenta. Die Ergebnisse in Bezug auf die verschiedenen Plazentagewichtsgruppen erbrachten nur eine deutliche Beziehung des Plazentagewichts zu den Körpermaßen der Kinder bei der Geburt und ihrem Reifezustand. Es läßt sich auch

eine mäßig erhöhte Morbidität der Kinder mit pathologischem Plazentagewicht - vor allem mit überschwerer Plazenta - erkennen.

Die körperliche und neurologische Entwicklung der Kinder läßt sich nach unseren Ergebnissen nicht in Korrelation setzen zu dem Vorliegen eines pathologischen Plazentagewichts. Somit kann die Abweichung des Plazentagewichts von der Norm allenfalls als vager Hinweis auf mögliche Risiken verstanden werden, während eine pathologische Plazentamorphologie eine Beziehungen zu peri- und postnataler Morbidität aufweist und ihr daher eine ausgesprochen prospektive Bedeutung für erhöhte Gefährdung und Kontrollbedürftigkeit des Kindes zukommt.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ALADJEM, S.: Morphopathology of the human placental villi and the fetal outcome; a study by phase contrast microscopy.
J. obstet. Gyn. Brit. Comwlth 75, 1237 (1968)

2. BECKER, V.: Pathologie der Plazenta; spezifische pathologische und diagnostische Probleme.
In: FÖDISCH, H. J. (Hrsg.): Erkenntnisse über Orthologie und Pathologie der Plazenta.
Enke, Stuttgart p 26 (1977)

3. BECKER, V.: Über Maturitas praecox plazentae.
Verh. dtsch. path. Ges. 44, 256 (196o)

4. BECKER, V.: Funktionelle Morphologie der Plazenta.
Arch. Gynäk. 198, 3-28 (1963)

5. BECKER, V.: Pathologische-anatomische Aspekte zur Plazenta-Insuffizienz.
Z. Geburtsh. u. Perinatal. 176, 349-355 (1972)

6. BENDER, H. -G.: Morphologische Grundlagen und perinatologische Bedeutung der Plazneta-Insuffizienz.
Habilschrift Düsseldorf (1978)

7. BENDER, H. -G.: Plazenta-Insuffizienz; Morphometrische Untersuchungen am Modell der Rhesus-Plazenta.
Arch. Gynäk. 216, 289-3oo (1974)

8. BENDER, H. -G.; WERNER, C.; GRIES, H. P.: Plazenta-Reifungsstörungen in Abhängigkeit von Alter und Parität.
Zsch. Geburtsh. u. Perinat. 6, 421-431 (1977)

9. BENDER, H. -G. : Morphometrie der Plazentainsuffizienz.
Verh. dtsch. Ges. Path. 57, 398 (1973)

1o. BENIRSCHKE, K. ; DRISCOLL, S. G. : The Pathology of the Human Placenta.
In: Hdb. spez. Anat. Hist. Bd VII, 5
Springer, Berlin p 98-571 (1967)

11. BLEYLE, U. : Die Bedeutung der Plazenta für perinatale Todesfälle.
Med. Welt 41, 2o65 (1963)

12. BOLTE, A. : Zielsetzungen der heutigen Schwangerschaftsvorsorgeuntersuchungen.
Rhein. Ärzteblatt 16a, 569 (1976)

13. BUSCH, W. : Die Plazenta bei der fetalen Mangelentwicklung.
Arch. Gynäk. 212, 333 (1972)

14. EMMRICH, P. ; GÖDEL, E. : Morphologie der Plazenta bei mütterlichem Diabetes mellitus.
Zbl. allg. Path. 116, 56-63 (1972)

15. FARR, V. ; MITCHELL, R. G. ; NELIGAN, G. A. ; PARKIN, J. M. : The definition of some external characteristics used in the assessment of gestational age in the newborn infant.
Develop. Med. Child Neurol. 8, 5o7 (1966)

16. FÖDISCH, H. J. : Neue Erkenntnisse in Orthologie und Pathologie der Placenta.
Enke, Stuttgart (1978)

17. FOX, H. : Pathology of the Placenta.
Saunders, London (1978)

18. FRANKENBURG; DODDS: Denver-Entwicklungschnelltest. J. Pediat. 71, 181-191 (1967)

19. GEISSLER, U.; HOLTORFF, J.; HEMPEL, K.: Morphometrische Studien an der Plazenta; Teil I: Die Größe der Zottenoberfläche am Ende der normal verlaufenden Schwangerschaft. Zbl. Gynäk. 94, 4 (1972)

2o. GEISSLER, U.; HOLTROFF, J.: Morphometrische Studien an der Plazenta. Teil II: Größe der Resorptionszotten nach Risiko-Schwangerschaft. Zbl. Gynäk. 94, 888 (1972)

21. GERL, D.; ERHARDT, G.: Morphologische Untersuchungen des "Fibrinoids" der menschlichen Plazenta. Zbl. allg. Path. 112, 237 (1969)

22. GILLE, J.; SCHNEIDER, B.: Einfluß der decidualen Haftfläche auf das Gewicht des Neugeborenen am Termin. Perinatale Medizin Bd. VIII, p 324-325 (1982) Thieme, Stuttgart

23. GRUENWALD, P.: The Placenta and its maternal supply line Effects on insufficiency on the fetus. R. and R. Clark ltd. Edinburg (1975)

24. GRUENWALD, P.: Chronic fetal Distress and Placental Insufficiency. Biol. Neonat. 5, 215-265 (1963)

25. HOFFBAUER, H.; VOGEL, M.: Pathologische Fibrinierung der Plazenta und ihre Bedeutung für den fetomaternalen Stoffaustausch. Perinatale Medizin Bd. VI, p 155 (1975) Thieme, Stuttgart

26. JANISCH, H.; LEODETER, S.; SPONA, J.: Die Plazentainsuffizienz. Neue diagnostische Methode zur Erfassung der Risiko-Schwangerschaft.
Wien. klin. Wsch. 85, Suppl. 6 (1973)

27. KLOOS, K.; VOGEL, M.: Pathologie der Perinatalperiode.
Thieme, Stuttgart (1974)

28. KOENIG, U. D.; OCH, R.; PAULUSSEN, F.: Morphometrische Untersuchungen an den Endzotten der Plazenta normalgewichtiger und dystropher Neugeborener.
Perinatale Medizin Bd. VIII, p 322-323 (1981)
Thieme, Stuttgart

29. KOENIG, U. D.: Proliferative Gefäßveränderungen der kindlichen Plazentagefäße und ihre Beziehung zur Plazentainsuffizienz und zur Frühgeburt.
Z. Geburtsh. Perinat. 176, 356-364 (1972)

3o. KOENIG, U. D.; MERSMANN, B.; HAUPT, H.: Proliferative Gefäßveränderungen, Schwangerschaft und perinataler Verlauf beim Kind.
Z. Geburtsh. Perinat. 177, 58-64 (1973)

31. KRANTZ, K. E.; KUBLI, F.: Placenta, Fruchtwasser, Eihäute.
In: KÄSER, O.; FRIEDBERG, V.; OBER, K. G.; THOMSEN, K.; ZANDER, J.: Gynäkologie und Geburtshilfe Bd. II; Schwangerschaft und Geburt.
Thieme, Stuttgart (1967)

32. LAMBERTI, G.; AUSTERMANN, R.; CLOSS, H. P.; SCHWENZEL, W.: Statistische Untersuchungen über das fetale Risiko bei Plazentainsuffizienz und Nabelschnurkomplikation.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 34, 724 (1974)

33. LAMBERTI, G.; AGORASTOS, TH.; SCHLEUTER, H.:
Prävention von fetal-distress bei Dysmaturität durch antepartale Früherkennung einer Plazenta-Dysfunktion.
In: Perinatale Medizin Bd. VIII, p 521-522 (1981)
Thieme, Stuttgart

34. MOLL, W.; PFÖRRINGER, E. M.: Correlations between the number of uteroplacental arteries, placental blood flow and fetal growth.
Pflügers Arch. 359, 4o (1975)

35. NOACK, J.; SCHUHMANN, R.; STOZ, F.: Morphologische Studien an Plazenten von Mangelkindern.
In: Perinatale Medizin Bd. VIII, p 318-319 (1981)
Thieme, Stuttgart

36. SCHUHMANN, R.: Hypotrophes reifes Kind am Termin aus plazentarer Ursache (sog. plazentarer Zwerg).
Beitr. path. Anat. 138, 426 (1969)

37. SCHUHMANN, R.; KRAUS, H.; KALBFLEISCH, W.; NEUMANN, G.: Morphologische Plazentaveränderungen bei intrauteriner Mangelentwicklung.
In: Perinatale Medizin Bd. VIII, p 316-319 (1981)
Thieme, Stuttgart

38. SCHMIDT-MATHIESEN, H.: Gynäkologie und Geburtshilfe.
Schattauer-Verlag, Stuttgart (1972)

39. SITTE, H.: Morphometrische Untersuchungen an Zellen.
In: WEIBEL, D. R.; ELIAS, H.: Quantitative methods in morphology.
Springer, Berlin p 168 (1967)

40. VOGEL, M.: Plazentabefunde bei Abort.
Virchows Arch. path. Anat. 346, 212-223 (1969)

41. VOGEL, M.; KLOOS, K.: Diabetes in der Schwangerschaft. Neue morphologische Befunde an Plazenta und Fet.
In: Perinatale Medizin Bd. VI, p 14-16 (1974)
Thieme, Stuttgart

42. VOGEL, M.: Möglichkeiten und Grenzen morphologischer Plazentadiagnostik.
In: Perinatale Medizin Bd. VIII, p 161-164 (1981)
Thieme, Stuttgart

43. VOGEL, M.: Plazentagröße und Struktur als Voraussetzung für den Wachstumsstand des reifgeborenen Kindes bei der Geburt.
Habilschrift, Berlin (1975)

44. WEITZEL, H. K.; COLLATZ, I.; SCHWEDLER, L.; DYLLICK, H.: Schwangerschafts- und Geburtsrisiken. Eine Studie im Großraum Hannover.
In: Perinatale Medizin Bd. VIII, p 285-286 (1981)
Thieme, Stuttgart

45. WERNER, CH.; BENDER, H. G.; KLÜNSCH, H.: Morphologische Plazentabefunde in Abhängigkeit vom Schweregrad der EPH-Gestose.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 34, 168 (1974)

46. WERNER, CH.: Ein Beitrag zur Morphologie der Plazentainsuffizienz. (ein klin.-morphol. Vergleich).
Habilschrift, Düsseldorf (1974)

47. WERNER, CH.; SCHNEIDERHAHN, W.: Placentamorphologie in Abhängigkeit von der diabetischen Stoffwechselführung.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 32, 959 (1972)

48. WRESE v., D.; VOGEL, M.: Morphologische und morphometrische Plazentauntersuchungen bei latentem Diabetes mellitus der Mutter.
Perinatale Medizin Bd. VIII, p 312-315 (1981)
Thieme, Stuttgart

LEBENSLAUF

| | |
|---|---|
| Am 27.1.1951 | wurde ich als Tochter der Eheleute Walter und Ingeborg Plasczyk in Bad Orb geboren. |
| 1952<br>von 1957 - 1961 | zogen wir nach Essen - Bredeney, wo ich die dortige Grundschule besuchte. Daran schloß sich nach bestandener Aufnahmeprüfung der Eintritt in das neusprachliche Mädchengymnasium Essen-Bredeney an, dessen Schülerin ich bis zum Abitur |
| am 13.6.1969 | war. |
| Am 15.1o.1969 | erfolgte meine Immatrikulation an der Albert-Ludwig-Universität Freiburg/ Breisgau für das Fach Humanmedizin. Nach zwei Semestern legte ich |
| am 29.9.197o | die naturwissenschaftliche Vorprüfung mit Erfolg ab, nach weiteren drei Semestern |
| am 23.3.1972 | die ärztliche Vorprüfung. Nach dem ersten klinischen Semester wechselte ich zum Wintersemester 1972/73 zur Universität Düsseldorf, wo ich |
| am 17.7.1975 | die ärztliche Prüfung bestand. |
| Vom 1.11.1975 bis 3o.4.1976 | war ich als Medizinalassistentin in der Chirurgischen Abteilung des "Katholischen Krankenhauses Philippusstift" in Essen - Borbeck tätig. |
| Am 19.12.1975 | heiratete ich den Oberstudienrat Rolf Holsträter. |
| Vom 1.5.1976 bis 31.12.1976 | arbeitete ich als Medizinalassistentin in der Abteilung für Innere Medizin des evangelischen Krankenhauses Hattingen/Ruhr. |
| Am 6.1.1977 | wurde mir die Approbation erteilt. |
| Seit dem 1.3.1977 | bin ich als wissenschaftliche Angestellte in der Universitätskinderklinik Düsseldorf tätig und habe mit dem 1.3.1982 den für die Facharztanerkennung vorgeschriebenen Zeitraum von vier Jahren erfüllt; zusätzlich war ich ein Jahr allergologisch pulmonologisch tätig, um die Zusatzbezeichnung "Allergologie" zu erwerben. |